

**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO**  
**“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”**



**“MULTIMEDIA PARA LA EDUCACIÓN PATRIOTICA MILITAR.**  
**“EDUPDEF**

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en**  
**Nuevas Tecnologías para la Educación**

**AUTOR Lic. Maribel Yhanes Hernández**

**TUTOR: MSc. Obel Delgado Vázquez.**

**PINAR DEL RÍO, 2009**

## **MULTIMEDIA PARA LA EDUCACIÓN PATRIOTICA MILITAR. “EDUPDEF”**

Lic Maribel Yhanes Hernández.

Joven Club SandinoI  
[maribel01013@pri.jovenclub.cu](mailto:maribel01013@pri.jovenclub.cu)

### **RESUMEN**

El siguiente trabajo se realiza a partir de la necesidad de que exista un material de consulta bibliográfico dinámico sobre los contenidos fundamentales objeto de estudio de la asignatura Preparación para la Defensa que se imparte en todas las carreras Universitarias de la SUM Sandino

Este material está orientado a brindar acceso a la información, puede usarse para apoyar el aprendizaje, pero, continúa siendo un programa que únicamente informa; el aprendizaje no se produce por el propio diseño del programa, sino por el uso que el alumno o el grupo hacen de él.

Para la realización del presente trabajo se partió del análisis de los fundamentos filosóficos, psicológicos y didácticos que fundamentan la Educación Superior cubana así como de la concepción de definición de software educativo como aspecto general y de forma particular la aplicación de la multimedia como herramienta aplicable en el proceso de enseñanza y aprendizaje de La Educación Universitaria en Cuba.

Se valoró el estimado de costo del software mediante el uso de la herramienta COCOMO II, obteniendo con ello un elemento que garantiza la viabilidad del mismo. Este software fue elaborado con Mediator 9, que por sus requerimientos de hardware, permite su funcionamiento prácticamente en cualquier equipo.

### **Palabras Claves**

MEDIATOR 9, MULTIMEDIA, MULTIMEDIA EDUCATIVA, LIBRO  
ELECTRÓNICO, COCOMO II.

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro que soy la única autora de este Proyecto de Diploma y que autorizo al Departamento de Informática de la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” y al Centro de Estudios de Ciencias de la Educación Superior para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

---

Lic. Maribel Yhanes Hdz  
Autor

---

Obel Delgado  
Tutor

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

Durante el desarrollo del trabajo la maestrante demostró un alto grado de independencia cognitiva en la aplicación de los métodos de investigación, en la fundamentación, diseño e implementación del producto elaborado.

Para desarrollar la investigación necesito de consultar numerosa bibliografía relacionada con el tema y mostró habilidades para aplicarla creativamente en su trabajo investigativo.

El valor científico de la tesis es que nos deja una Multimedia para presentar información al estudiante, como consulta bibliográfica sobre los temas de la asignatura preparación para la Defensa que se imparte en las diferentes carreras universitarias de la SUM. En esta etapa de la maestría la aspirante a Master demostró alto grado de dedicación al trabajo, no se amilano ante las lógicas dificultades que aparecen cuando investigamos en un tema que requiere de varios campos del conocimiento, siempre estuvo atenta a nuestras sugerencias, a proponer y discutir las suyas, algo muy normal en el trabajo científico. Dedicó innumerables horas al estudio y desarrollo del trabajo que estamos valorando. Consideramos finalmente que la maestrante es acreedora a que se le otorgue el título de **Master en Nuevas Tecnologías para la Educación.**

---

**MSc. Obel Delgado Vazquez.**  
**Tutor**

**ÍNDICE****Pág.**

Introducción	
<b>CAPÍTULO #I BASES PRELIMINARES</b>	<b>6</b>
1.1 Caracterización del entorno	6
1.2 Justificación de la solución del Problema con el empleo de las TIC.	10
1.2.1 Modelo del dominio	26
1.2 Análisis de Factibilidad	27
1.2.1 Estimación de costos de desarrollo del sistema.	28
1.2.1.1 Recursos Humanos	36
1.2.1.2 Recursos Tecnológicos	36
<b>CAPITULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES</b>	<b>37</b>
2.1 Sistema a Fines	37
2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educacional.	37
2.3 Estado del arte de la tecnología	38
2.3.1. Tecnologías a utilizar.	47
2.3.2. Justificación de las tecnologías a utilizar	47
<b>CAPÍTULO III.- DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>53</b>
3.1 Diseño Interfaz-Usuario.	54
3.1.1 Especificación de los requerimientos del software.	56
3.1.1.1 Requerimientos Funcionales.	56
3.1.1.2 Requerimientos no Funcionales.	57
3.2 Modelo del sistema.	60
3.2.1. Actores y Casos de Usos.	60
3.2.1.1 Diagrama General de Casos de Usos del Negocio.	63
3.2.1.1.1 Desarrollo del caso de Uso más importante	64
3.3.- Implementación del Sistema.	66
Conclusiones	67
Recomendaciones	68
Bibliografía	69
Anexos.	

## INTRODUCCIÓN

La posibilidad real de que se produzca un ataque militar contra nuestro país cobra hoy más vigencia que nunca, atendiendo al carácter crecientemente agresivo del imperialismo yanqui y solapado en la actual guerra “contra el terrorismo” como justificación de sus empeños gerencistas y de apropiación de los principales recursos económicos de diferentes países. Esta posibilidad está sujeta a factores objetivos y subjetivos, estrechamente vinculados con la cúpula gobernante norteamericana y su cada vez más creciente, poderío militar al cual destinan cada año miles de millones de dólares.

.En correspondencia con estos aspectos, la dirección de nuestro Partido Comunista y la máxima dirección del Gobierno Cubano, le han prestado una especial atención y han estado dentro de sus tareas priorizadas, las destinadas a la defensa de la Revolución y la preparación de todo el pueblo para enfrentar una posible agresión militar destinando los esfuerzos y recursos necesarios para garantizar los objetivos de la Seguridad y Defensa Nacional, cuyo fundamento estratégico se sustenta en la concepción de la Guerra de Todo el Pueblo.

Un aspecto de vital importancia en la concepción de la Guerra de todo el Pueblo ha sido la preparación tanto teórica como práctica de las nuevas generaciones en todo lo concerniente con las agresiones a nuestro pueblo, con énfasis en la posible intervención militar así como en lo relativo a la defensa de nuestro país y de nuestras conquistas alcanzadas desde 1959.

Nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, el 20 de Enero de 1981 señaló:

“La Defensa del país no es un fenómeno exclusivamente militar. Es ante todo, un conjunto de medidas de carácter político y económico (...) para enfrentar todos los peligros y obtener la victoria (...)”

La preparación integral de las nuevas generaciones con sólidos conocimientos de la brutal política del gobierno de los Estados Unidos hacia Cuba, se convierte en una de las principales prioridades de la actual batalla en el plano de las ideas que libra hoy todo nuestro pueblo, razón por la cual, desde hace varios años, en las diferentes enseñanzas se acometen un grupo de iniciativas y actividades que tributan a la preparación militar de educandos y educadores; pero sin lugar a dudas, la máxima concreción se ha logrado con la implementación de la asignatura ***Preparación para la Defensa.***

Numerosas han sido las ocasiones en que hemos escuchado fundamentados criterios que corroboran los resultados de los estudios y las investigaciones realizadas acerca de la sustituible función que desempeña dicha asignatura en la educación de los jóvenes.

Estas razones apuntan la necesidad de que los alumnos asimilen los contenidos del programa, de modo tal que puedan, comprender la necesidad de un sistemático perfeccionamiento de la Seguridad y Defensa Nacional, que tiene como fundamento la concepción estratégica defensiva: “Guerra de todo el Pueblo”. Todo esto corrobora la importancia que reviste el estudio de la misma.

Se ha demostrado en entrenamientos metodológicos, entrevistas a jefes de carreras y a alumnos, encuestas a profesores, que existen dificultades al acceso a la bibliografía sobre los temas de esta asignatura, tampoco existe un producto digital que se ajuste a las exigencias del mismo, por lo que es una debilidad dentro del proceso docente educativo de la SUM del Municipio Sandino.

Hoy los avances tecnológicos en servicio de la Educación han permitido innumerables desarrollo de la enseñanza. La computación en particular brinda una amplia gama de posibilidades cuando se utiliza con fines educativos, pues permite que el estudiante trabaje a su propio ritmo, brinda la conjugación de sonido, imagen y texto.

Después de haber hecho este análisis minucioso de la situación real que existe en la SUM del Municipio Sandino nos propusimos la siguiente investigación donde se reconoce así la **Situación Problemática**: La asignatura Preparación para la Defensa es objeto de estudio de las diferentes carreras universitarias, a través de observaciones e intercambios realizados con profesores y estudiantes de la SUM en el municipio de Sandino Pinar del Río, se ha podido comprobar que existen muy pocos libros de textos de la asignatura, con igual situación en la biblioteca y en el Centro de Documentación, lo cual acarrea dificultades en el acceso de los alumnos a esta bibliografía, aspecto significativo relacionado con este tema y de vital importancia ya que tiene una incidencia negativa en la asimilación de los temas de dicha asignatura por parte de los estudiantes. Por otro lado tampoco existe un producto digital que se ajuste a las exigencias de dicha asignatura que pueda ser utilizado como material de consulta bibliográfica para fortalecer el proceso docente educativo.

De todo lo anteriormente expuesto se puede plantear el siguiente **problema:**

Insuficiente bibliografía para la asignatura Preparación para la Defensa en la SUM del municipio Sandino, tanto digital como en soporte duro, lo cual incide negativamente en la preparación de los alumnos.

De ahí se desprende el siguiente **Objeto de estudio:**

El proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos de la SUM.

**Campo de acción:**

Bibliografía referida al Programa de la Asignatura Preparación para la Defensa para los alumnos de la SUM del Municipio Sandino.

Para cubrir las expectativas en la solución del problema se declara el siguiente **Objetivo**

**General:**

Coadyuvar a la preparación de la asignatura Preparación para la Defensa a través de un producto multimedial.

**Objetivos Específicos:**

- Crear una aplicación Multimedia que coadyuve a la preparación de la asignatura Preparación para la Defensa para los alumnos de la SUM de Sandino.
- Implementar el producto multimedial en la SUM del Municipio Sandino.

Para poder llevar a cabo mi investigación he considerado las siguientes **Tareas de investigación:**

1. Revisión bibliográfica sobre uso de la multimedia para el estudio de la asignatura Preparación para la Defensa, sus antecedentes en las investigaciones científicas, fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos, situación actual en el país y en el mundo, propuestas existentes.
2. Diagnóstico de la situación real de la preparación de la asignatura Preparación para la Defensa en las diferentes carreras universitarias de la SUM del Municipio Sandino.
3. Elaborar el software multimedial para la Educación Patriótica Militar.



Para el desarrollo del trabajo se emplearon diferentes métodos de investigación del nivel teórico y empíricos.

### **Teóricos**

- ❖ **Análisis—Síntesis:** En el estudio de las tendencias y fundamentos del problema, las particularidades del objeto y campo de acción, así como en la ejecución de las tareas metodológicas en el proceso de investigación.
- ❖ **Histórico---Lógico:** Fundamento y evolución histórica del problema o sea el comportamiento en un período que justifique el interés por la realización de nuestra investigación.
- ❖ **Sistémico - Estructural:** En la conformación estructural del fenómeno investigado; el propio proceso y la concepción estratégica en correspondencia con el carácter del objetivo propuesto como conducta de la solución al problema.

### **Empíricos**

- ❖ **Observación:** Para constatar, verificar y recoger información objetiva acerca del estado del problema y la proyección de soluciones del mismo.
- ❖ **Encuestas y Entrevistas:** Aplicarlas en la muestra para indagar y recoger información acerca de los aspectos generales y particulares inherentes al problema; las criterios primarios en consideración para la solución del mismo.
- ❖ **Matemático - Estadístico:** Su empleo se justifica en el procesamiento de los datos, aplicando el cálculo porcentual y otras técnicas en el tratamiento matemático a resultados cuantitativos

Para el logro del objetivo propuesto se estructuró el trabajo en 3 capítulos los cuales siguen la lógica de la investigación:

## **CAPÍTULO I: BASES PRELIMINARES**

En el se caracteriza el entorno donde se desarrolla la problemática. Se profundiza en el conocimiento del contexto de la investigación (negocio) usando su Modelo Conceptual, su solución empleando las nuevas tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (NTIC ) se realiza una valoración de soluciones afines a la propuesta, concluyendo con un análisis de factibilidad y del costo estimado de la solución que se propone.

## **CAPITULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES.**

Es donde se expone los sistemas a fines, se describe el lugar donde se explotó el Software MULTIMEDIA PARA LA EDUCACIÓN PATRIOTICA MILITAR. Estado del arte de la Tecnología utilizada y especificar cuales se utilizaron para la realización del mismo con las características.

## **CAPÍTULO III: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.**

En el capítulo se muestra el diseño del software del producto informático, **Multimedia para la Educación Patriotica Militar**. “EDUPDEF, se ilustra como se implementó lo diseñado.

## **CAPITULO I. BASES PRELIMINARES**

### **Introducción:**

El objetivo de este capítulo es caracterizar entorno donde se desarrolla la problemática. Posteriormente se muestra el Modelo Conceptual de dicho sistema, el cual permite ver los atributos empleados en el marco del objeto de la investigación y relaciones existentes entre ellos. Más adelante se analiza la solución del problema con la utilización de las NTIC y las posibles soluciones a fines.

Se concluye con el estimado del costo en que se incurre al acometer las tareas de desarrollar el software.

### **1.1 Caracterización del entorno**

Nuestro trabajo se desarrolla para dar solución del problema en la SUM del Municipio Sandino.

Los Joven Club de Computación y Electrónica son un proyecto social de la UJC Nacional, con el principal objetivo de socializar la enseñanza de la computación y la electrónica en la población, dando prioridad a los niños y jóvenes de la comunidad.

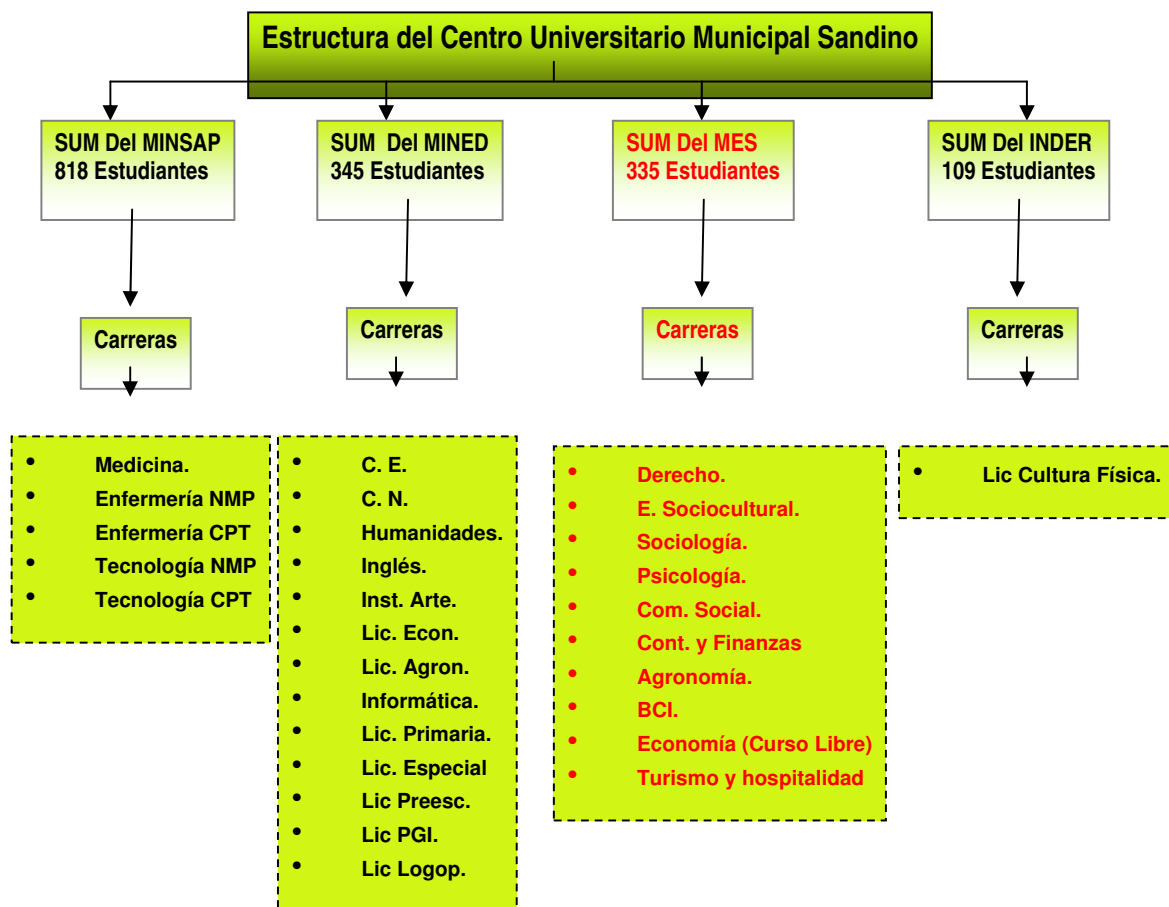
### **Algunos servicios que brinda el Joven Club**

- **Cursos de Instrucción 64 horas:** Estos cursos se ofertan en dos períodos al año, de Marzo a Junio y de Octubre a Enero, con una duración de 64 horas clases, una frecuencia de dos días a la semana. **Cursos de Círculos de Interés:** Son cursos dirigidos a los pioneros, con la finalidad de crear y fomentar intereses vocacionales enfocados a la rama informática.
- **Cursos al Adulto Mayor:** Cursos que se les ofrece al las personas de edad avanzada para el posterior trabajo con los mismos y adentrarlos en el mundo de la informática.
- **Cursos a la Universalización:** cursos que imparten instructores de los Joven Club que están categorizados para impartir clases afines a la informática en las diferentes carreras en el municipio.
- **Cursos a Radio Aficionados:** El mismo esta concebido para a aquellas personas que se interesen en poseer y operar Estaciones de Radioaficionados en nuestro país y hayan cumplido los requisitos que para ello se establecen, se les proporcionará a cada alumno los elementos teóricos mínimos e indispensables sobre electrónica,

comunicación, ética y reglamento que le permita desempeñarse como un Radioaficionado cabal.

- **Curso a Distancia:** cursos que se ofertan a los interesados en realizar estudios a distancia en temas diversos de informática solo accediendo a la plataforma de cursos <http://cursad.jovencub.cl/>.
- **Cursos de Postgrados:** Para todos los profesionales ofrecemos cursos de postgrado en temas diversos de informática, avalados por el Ministerio de Educación Superior, otorgando créditos en dependencia del tipo de postgrado, válidos para su currículo.
- **INTERNET .cu:** Servicio de navegación nacional donde el usuario tiene la posibilidad de navegar e interactuar por los más mil sitios Web de de la intranet cubana. En busca de información.
- **Juegos instructivos:** Juegos instructivos recreativos que se ofertan para niños y jóvenes los fines de semana.
- **Tiempo de Máquina:** Servicio que se brinda fuera del horario en estos tiempos los usuarios pueden hacer uso de las computadoras para su interés informático, estudiar un tema específico, repases de los cursos propios, edición de documentos, etc.
- **Centro de Información:** Constituye una vía para que los usuarios eleven su nivel técnico, profesional y metodológico, mediante el flujo sistemático y actualizado de la información, lo cual garantiza la optimización y la eficiencia en los procesos docentes. Todo ello propicia el fortalecimiento y mejoramiento de la calidad de vida y espiritual del hombre además de contribuir a la auto preparación del los Instructores.
- **Otras Actividades:** Actividades que se realizar en el joven club alegóricas a una fecha.

Como se puede apreciar dentro de los servicios que brinda nuestro centro se encuentra la Universalización, en el municipio como el resto de todo el país consta con una SUM, la misma se encuentra ubicada en un local del Poder Popular, tiene una matrícula de 335 alumnos. El grupo de muestra es de la carrera de Contabilidad y Finanzas de 5to año cuenta con 20 estudiantes. Se tomó intencionalmente teniendo en cuenta las características del grupo y las posibilidades de realizar el trabajo.



Se aplicaron métodos empíricos para constatar el estado actual de la preparación que posee los alumnos de quinto año de las diferentes carreras universitarias en la asignatura Preparación para la Defensa.

\_ Análisis de Documentos.

Para valorar y compendiar la información necesaria asociada a los componentes teóricos de la investigación en diferentes fuentes bibliográficas ya sea en formato digital o impreso.

\_ Entrevistas y Encuestas.

Se aplicaron a Jefes de carreras, profesores de la asignatura Preparación para la Defensa con el objetivo de fundamentar el problema y comprometerlos con nuestra investigación. También se aplicarán a estudiantes de los diferentes años de las diferentes carreras universitarias para determinar las necesidades de acceso a la bibliografía de La Educación Patriótica Militar e Internacionalista.

Se ha seleccionado como población de nuestra investigación 3 profesores de la asignatura Preparación para la Defensa de la Universidad Municipal de Sandino y 90 estudiantes de las diferentes carreras universitarias del municipio. La muestra es un grupo de 20 alumnos de cuarto año de Contabilidad y Finanzas.

**Entrevista:** En el trabajo se utiliza para conocer las opiniones, criterios que tienen los jefes de carreras y alumnos sobre la obtención de información necesaria para la asignatura Preparación para la Defensa.

**Entrevista a Jefes de carreras. (Ver anexo #1).**

-En la primera pregunta responden que es insuficiente la bibliografía sobre los temas de la asignatura preparación para la Defensa..

Con respecto a la segunda pregunta se plantea que la falta de bibliografía incide negativamente en la preparación de los estudiantes sobre los temas de la asignatura.

-En la tercera pregunta, las orientaciones que se ofrecen a los profesores y alumnos en relación a obtener información necesaria para vencer los contenidos de la asignatura preparación para la defensa responden que utilicen otras fuentes.

**Entrevista a alumnos. . (Ver anexo #2).**

- En la primera pregunta de 20 alumnos, 18 responden que es la falta de bibliografía para un 90%.
- En la segunda pregunta de 20 alumnos responden los 20 que utilizan los libros de textos para recopilar información sobre los temas de la asignatura Preparación para la Defensa para un 100%.
- La tercera pregunta de los 20 alumnos, 19 responden un libro electrónico, representa un 95%.

**Encuestas a profesores de la asignatura. (Ver Anexo #3)**

Se tuvo en cuenta a los profesores de la asignatura.

-En la primera pregunta el 100% de los profesores responden que no cuentan con la bibliografía necesaria para la preparación de docentes y alumnos. Porque es insuficiente, no se cuenta con los libros necesarios por lo que los alumnos tienen poco acceso a los mismos.

-En la segunda pregunta el 100% de los maestros responden que le sugieren a los alumnos la utilización de Libros de Textos.

- En la tercera el 100% de los profesores responden que se debe crear un libro electrónico. Los diferentes instrumentos aplicados para diagnosticar el problema nos arrojan un cuadro realmente muy pobre en cuanto a la bibliografía de los temas del programa de dicha asignatura por cuanto llegamos a la conclusión de que la falta de bibliografía sobre los temas de la asignatura es una debilidad en la SUM del municipio Sandino.

Teniendo en cuenta el análisis anterior tomamos como objetivo general de este trabajo Coadyuvar a la preparación de la asignatura Preparación para la Defensa a través de un producto multimedial.

### **1.2 Justificación de la solución del Problema con el empleo de las TIC**

El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio inmerso en lo que se ha dado en llamar la “era de la información” e incluso se habla de que formamos parte de la “sociedad de la información”. Sin lugar a dudas, estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de alcance insospechado. La convergencia que experimenta el desarrollo de la Electrónica, la Informática y las Telecomunicaciones y que tiene su mayor exponente el vertiginoso crecimiento alcanzado por INTERNET, es lo que hoy le denominamos Nuevas Técnicas de la Información y el Conocimiento (NTIC).

Para lograr un adecuado nivel de comprensión de la informática acorde con las exigencias actuales, es preciso retomar dos conceptos básicos a partir de los cuales se construye toda una estructura teórico conceptual, son ellos: Hardware (conjunto de piezas electrónicas que permiten procesar información. Incluye soportes magnéticos y digitales, monitor, impresoras, teclado, etc.), y Software (parte lógica de la informática, o sea, parte intangible de un sistema computacional encargada de desarrollar las funciones lógicas, que hacen funcionar la infraestructura física (*hardware*) de una determinada forma y atendiendo a un orden encaminado a cumplir los propósitos planteados por el o los usuarios del sistema.

Los elementos esenciales del software son estructuras de información, algoritmos y documentación. Considerando la finalidad a la cual está encaminado, pueden distinguirse diversas clases de software, entre ellas:

\_ Programas orientados a brindar acceso a la información (puede usarse para apoyar un aprendizaje, pero, continúa siendo un programa que únicamente informa; el aprendizaje no se produce por el propio diseño del programa, sino por el uso que el alumno o el grupo

hacen de él. Existen diferentes tipos de programas orientados a proveer información entre ellos, Libros electrónicos multimedia, Enciclopedias multimedia, Hipermedias)

\_ Programas orientados a apoyar el aprendizaje (integrados en base a un diseño educativo previo, con una intencionalidad y unos claros objetivos de promover el aprendizaje, ya sea mediante el juego o mediante actividades más académicas. Algunos prototipos son: Entrenadores, Tutoriales).

\_ Programas ambivalentes (representan un paso más hacia teorías del aprendizaje más actuales, donde el aprendizaje significativo se revela como vía para la construcción del propio conocimiento. Tal es el caso de los Simuladores, Herramientas de autor).

Muy prolífera hoy en día es la multimedia por todas las ventajas y posibilidades que brinda esencialmente en la enseñanza-aprendizaje. Con la finalidad de brindar un fundamento teórico que respalde el cumplimiento del objetivo, se brinda a continuación algunas consideraciones teóricas sobre el concepto de multimedia.

No es menos cierto que en un por ciento alto de las veces, se usan indistintamente los términos hipertexto, multimedia e hipermedia para referirse a un producto que maneja o integra diferentes tipos de información digital. Todo el mundo tiene su propia impresión de lo que es multimedia. Algunos piensan en ello como en un conjunto de muestras de música, otros lo ven como un quiosco interactivo de venta al por menor, otros todavía creen que es un video juego en casa sobre la pantalla de televisión. De hecho, con la llegada del "boom digital" multimedia puede parecer todo esto. No hay una definición correcta o equivocada.

Multimedia es una continuidad de aplicaciones y tecnologías que permite un amplio rango de experiencias. Según Microsoft Encarta 2009 "Multimedia, en informática, es la forma de presentar la información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y vídeo. Una combinación de tres o más de estos elementos con alguna medida de interactividad de usuario se podría considerar normalmente una aplicación multimedia.

Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia como la Enciclopedia Encarta. La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos

En Cuba tras el triunfo revolucionario, se propuso un camino de desarrollo que pudiera satisfacer por igual las necesidades espirituales y materiales básicas de su población, sobre la base de una distribución más justa y equitativa de la riqueza. De esa forma, se logró



satisfacer, con un acceso universal, las necesidades primarias de salud, educación, empleo, libertad y participación política, seguridad y asistencia social, desarrollo cultural, deportes y educación física, a la vez que se emprendieron varias líneas de desarrollo científico-técnico que en algunas ramas la han situado en un lugar destacado a nivel mundial.

El desarrollo de La Informática Educativa en Cuba, la utilización de la computación en la enseñanza, en las investigaciones científicas, en la gestión docente ha constituido un objetivo priorizado de la Política Nacional Informática desde los primeros años de la Revolución.

En los centros adscritos al Ministerio de Educación, se introdujo las computadoras en las escuelas para ser utilizadas como objeto de estudio, como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza.

Es tarea de los educadores utilizar las NTIC como medios para propiciar la formación general y la preparación para la vida futura de sus estudiantes, contribuyendo al mejoramiento, en el sentido más amplio, de su calidad de vida. Hay que ir constantemente en busca de la excelencia pedagógica y romper con los esquemas rígidos que en muchos casos caracterizan la docencia que se imparte, implementando y evaluando constantemente los nuevos ambientes de aprendizaje que se construyan bajo la máxima de que ahora se requiere de un maestro que sea guía al lado de sus alumnos y no un sabelotodo frente a ellos.

Un juicio muy acertado relacionado con lo anterior es el siguiente: “La clave principal del papel que se le asigna a la computadora en la educación no radica en las características particulares del sistema de transmisión-interacción (léase computadoras), sino en los sistemas de símbolos que se pueden manejar con él. No es la máquina misma, sino la naturaleza de la información que se quiere entregar con la máquina o las destrezas que se deseen desarrollar. En términos educativos, nuestra pregunta debe ser analizada desde el punto de vista del alumno. Entonces la preocupación es cuánta información - en un sentido amplio - puede ser extraída del mensaje en la forma en que es presentado y qué se aprende más allá del mensaje.

Para lograr que el aprovechamiento de las computadoras en el proceso docente tenga un papel relevante, se hace necesario dotarlas de un software educativo de calidad, lo que debe medirse en términos del conocimiento que sean capaces de representar y transmitir.

La computación en la enseñanza está reconocido que puede ser utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje de tres formas fundamentales:

- Como objeto de estudio.
- Como herramienta de trabajo.
- Como medio de enseñanza.

#### **Como objeto de estudio.**

Es la formación de especialistas en informática. Dado esto por la necesidad de contar con personal especializado para poder enfrentar los cambios que se suceden continuamente en la tecnología, particularmente los cambios de tecnología en el área de la informática educativa, que tiene sus bases en el aporte de los especialistas de computación y educación.

#### **Como herramienta de trabajo.**

Nos estamos refiriendo al uso que un estudiante puede hacer de un recurso informático para desarrollar una acción que por este medio le puede reportar beneficios en ahorro de tiempo, confiabilidad en los resultados matemáticos, ahorro de esfuerzo, productividad, etc.

#### **Como medio de enseñanza.**

Aquí se trata de analizar como podemos utilizar directamente un software educativo en el proceso de adquisición o consolidación de los conocimientos por parte del estudiante y donde prime un papel activo por parte de este.

Para cumplir con lo anterior es imprescindible, entre otras tareas, realizar un análisis bibliográfico pormenorizado de tres tipos de materiales fundamentales: los concernientes a la materia a estudiar; los relevantes en los procesos de enseñanza y desarrollo educacional, así como los modos en que esa materia puede ser enseñada; y los relacionados con las técnicas de programación.

El estudio y la clasificación del software educativo han estado siempre presentes en el ya largo camino recorrido en la utilización de las computadoras con fines docentes. Partiendo de lo planteado por Vaquero es posible establecer una relación entre los diferentes tipos de software educativo y los modos de aprendizaje: los *programas tutoriales* que están en línea con el paradigma conductista; los *tutores inteligentes*, que van de la mano del enfoque cognitivo; y las *simulaciones* y los *micromundos*, así como los *hipertextos e hipermedias* que se relacionan con el paradigma constructivista.

***Los tutoriales*** se caracterizan por la utilización de diálogos mediante los cuales el tutor, por

medio de preguntas, provoca que el alumno reflexione y construya las respuestas correctas. Como puede apreciarse, en este tipo de software la actividad del alumno es controlada por la computadora lo que exige que se preste una esmerada atención al diagnóstico de sus dificultades y a la rectificación de sus errores para evitar la acumulación de estos.

En **los tutores inteligentes**, a diferencia de los tutoriales tradicionales, se intenta simular algunas de las capacidades cognitivas de los estudiantes y utilizar los resultados como base de las decisiones pedagógicas que se tomarán, pudiendo tomar estos la iniciativa.

**Las simulaciones y los micromundos**, permiten que el control del proceso sea llevado por el estudiante y no por la computadora y se organiza siguiendo los principios del aprendizaje por descubrimiento. La computadora permite la simulación de un determinado entorno, cuyas leyes el estudiante debe llegar a ser capaz de descubrir y utilizar explorándolo y experimentando.

**Los hipertextos o hipermedias** permiten que, para alcanzar los objetivos pedagógicos perseguidos, la información se organice de manera no lineal. Esto facilita que el usuario pueda consultarla en la medida de sus necesidades y teniendo en cuenta su experiencia previa en el tema, para construir así el nuevo conocimiento. Aunque estos cuatro tipos de software difieren en la forma en que pretenden alcanzar los objetivos pedagógicos y en los tipos o modos de aprendizaje en que se apoyan, cuando se analizan los productos que existen hoy estos suelen, en muchas ocasiones, ser una mezcla de varios de ellos. En realidad no debe pensarse que son excluyentes entre sí, por el contrario, para responder a una estrategia pedagógica determinada, puede confeccionarse un software que integre armónicamente características de varios de ellos.

Otra forma de agrupar los software educativo es atendiendo a los polos en los cuales se ha movido la educación (enfoques algorítmicos y heurísticos).

Un software educativo de tipo *algorítmico* es aquel en donde predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento. Aquí el diseñador del software educativo se encarga de encapsular las secuencias de las actividades de aprendizaje que conducen al alumno desde donde está hasta donde desea llegar. El rol del alumno es asimilar el máximo de lo que se le transmite.

Un software de tipo *heurístico* es aquel donde el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permita llegar a él. Es indudable que

para el logro de ello deben fomentarse en el propio estudiante determinadas capacidades de autogestión.

Considerando la función educativa pudiéramos asumir que dentro de los materiales con un predominante enfoque *algorítmico* se pueden considerar los denominados sistemas tutoriales, sistemas entrenadores y **libros electrónicos**; mientras que en lo que predomina el enfoque *heurístico* se pueden encontrar los simuladores, juegos educativos, sistemas expertos y sistemas tutoriales inteligentes de enseñanza.

Cada uno de ellos tienen sus cualidades y limitaciones que se deben tener en cuenta a la hora de seleccionar uno de ellos dada una necesidad educativa.

#### ***Sistemas tutoriales.***

Algunos autores como, García D. plantea que constituye un programa especializado en la enseñanza de un dominio específico del conocimiento, apoyándose para ello en el diálogo con el estudiante, en la consolidación de un conjunto de aspectos esenciales que por su complejidad requieren de un nivel de abstracción que permita la representación adecuada del conocimiento.

Esta definición es retomada por Rodríguez, R. para puntualizar que el tutorial es un programa especializado en un área del conocimiento, que establece una estrategia basada en el diálogo, está de acuerdo a las características del estudiante y además, existe una estrategia pedagógica para guiar a este estudiante.

Un sistema tutorial se recomienda utilizar cuando:

- Se necesita presentar información objetiva
- Para aprender un concepto
- Para aprender reglas, principios, conceptos, métodos en algún campo del saber
- Para aprender estrategias y procedimientos para la resolución de problemas.

#### ***Sistemas entrenadores.***

Designamos con este nombre al software educativo diseñado con el propósito de contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, en el estudiante que lo utiliza por lo que profundizan en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación. Se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar.

### **Libros electrónicos.**

*Los libros electrónicos constituyen aplicaciones que hoy se están desarrollando con vistas a múltiples propósitos, y en particular, para el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.*

*Un poco podemos pensar en un libro de texto impreso en papel donde el estudiante pueda buscar la información, pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza.*

*Su objetivo es la de presentar información al estudiante utilizando diferentes recursos tales como texto, gráficos, animaciones, vídeos, etc. de tal manera que el proceso de obtención de la información por el estudiantes esté caracterizado por:*

- a) Navegación a través de los contenidos.*
- b) Selección de acuerdo a sus necesidades.*
- c) Nivel de interacción que le facilite el aprendizaje.*
- d) Respuestas del sistema ante determinadas acciones.*
- e) Medio ambiente agradable de trabajar.*
- f) Información precisa y concreta.*

*Simuladores y juegos educativos.*

Ambos tipos de software tienen la característica de apoyar el aprendizaje de tipo experiencial y conjetural, o sea, lograr el aprendizaje por descubrimiento.

En este tipo de software educativo se interactúa con un micromundo en forma semejante a la que se tendría en una situación real para lograr el conocimiento. Aunque en la práctica este micromundo puede resultar una simplificación del mundo real, el alumno resuelve problemas, aprende procedimientos, llega a entender características de un fenómeno o aprende que acciones debe tomar en diferentes circunstancias.

### ***Sistemas Tutoriales inteligentes.***

El enfoque del procesamiento de la información se basa en el postulado general de que la conducta del sujeto está determinada por sus representaciones y el estudio de estas necesita un argumento propio.

Los sistemas tutoriales inteligentes (STI) despiertan mayor interés y motivación entre los alumnos que los sistemas clásicos. Aunque estos últimos pueden detectar errores y clasificarlos, aún no pueden explicar por qué se producen los mismos y limitan el proceso de retroalimentación del estudiante.

### ***Sistemas expertos***

Particularicemos algunos elementos de los sistemas expertos. Constituyen una parte materializada de la Inteligencia Artificial, se trata en este caso del diseño de sistemas informáticos que representan las características asociadas con la inteligencia humana, entendimiento del lenguaje natural, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas, etc.

### **Aspectos a tener en cuenta a la hora de seleccionar un software educativo**

Por lo general podemos decir que para la observación y selección de un software educativo se contempla un grupo de variables que resultan comunes para todo producto.

Resulta difícil incluir todos los criterios evaluativos existentes y su selección debe ser modelada de acuerdo con individualidades locales y responder a las condiciones específicas según su grado de importancia.

Se han seleccionado cinco objetivos de análisis:

- Objetivo general
- Objetivo educativo
- Objetivo técnico
- Objetivo estético
- Objetivo operacional

Pasemos a analizar en que consiste cada uno de ellos:

#### ***Objetivo General:***

Este es un objetivo que se refiere a la valoración de un grupo de aspectos tales como:

- Consideración de factores humanos, se refiere al conocimiento del personal a utilizar el producto y de sus características físicas, psicológicas y mentales.
- Valoración de la documentación. Existencia del manual de usuario y manual de referencia.
- Costo. Su determinación y por tanto, si resulta costeable su uso a partir del aporte social que va a tener.

- Potencialidad. Análisis en cuanto supera este software a otros existentes.

*Objetivo Educativo:*

El corazón de un ambiente informático de apoyo a la enseñanza está en el ingrediente pedagógico que el mismo contemple. Por una parte, interesa establecer su alcance, punto de partida y contenido, que en definitiva está relacionado con el sistema de conocimientos y habilidades que deseamos desarrollar. Por otra parte interesa escudriñar la estrategia didáctica, el sistema de motivación, de evaluación que se diseña.

- Valoración del tipo de software y su correspondencia con el uso educativo a que se destina.
- Valoración de la necesidad del software, que problema resuelve, intereses, fundamentación de su necesidad educativa.
- Valoración de su objetivo, es decir que sistema de conocimientos y habilidades se esperan del usuario en su acción con el software.
- Valoración de los prerrequisitos para trabajar con el sistema, que conocimientos previos debe tener el estudiante y si el material lo asegura de alguna forma.
- Si realmente el sistema de conocimientos y habilidades está acorde con el objetivo que se persigue y además está ajustado al nivel científico que se desea. Modelos matemáticos actuales a utilizar, el nivel de rigor del sistema de conocimientos, su actualización.
- Valoración de la estrategia metodológica que se ha diseñado para lograr el conocimiento deseado en función de las teorías del aprendizaje.

*Objetivo Operacional:*

Este objetivo se refiere a las facilidades que puede brindar el sistema para el trabajo individual del usuario. .

Tiene en cuenta:

- Control del sistema
- Valoración de ayuda operacional. Análisis del uso de teclas para el atajo, visualización de las opciones a utilizar, uso de línea de ayuda, del hint de controles.
- Valoración de ayuda de contenido. Valoración de la forma en que viene la ayuda, facilidades que le brinda al usuario. En este sentido es útil recordar las oportunidades que brinda el hipertexto al estudiante.
- Tratamiento de errores.
- Conservación de la información.
- Interactividad con el usuario.

### **Multimedia Educativa**

El desarrollo de la tecnología, a lo largo de la historia, ha sido punta de lanza para romper paradigmas, y nuestra época no es la excepción. Se están rompiendo con paradigmas en distintos sectores y actividades de la sociedad a causa del desarrollo tecnológico, y en especial de la computación e Internet.

El área educativa, ya está involucrada. La tecnología educativa está propiciando una nueva forma de llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje: enseñar a distancia.

A pesar de que la enseñanza a distancia lleva más de 100 años, especialmente en Gran Bretaña y Canadá, en América Latina se comienzan a plantear las necesidades de distribuir educación asistida por medios tecnológicos, para llegar, en un principio, a aquellas comunidades alejadas de las grandes ciudades, y actualmente, para capacitar a cientos de personas y disminuir costos.

Las herramientas tecnológicas desarrolladas para asistir a la educación a distancia han desplazado de cierta forma al profesor. La no presencia de los iconos educativos y de la misma aula de clases, están proponiendo la educación de este siglo que inicia.

La ausencia del profesor, de un pizarrón, de las bancas y los alumnos reunidos en un salón de clases, no quiere decir que desaparezcan los hábitos de una enseñanza tradicional, sino que se modifican. De cierta manera, la tecnología está sustituyendo la presencia de los actores de la educación, sin embargo la finalidad es la misma: educar.



La tecnología multimedia cumple con diversas actividades de los actores: es el profesor, es el pizarrón, la banca, los compañeros y el contenido de la clase. Poco a poco la multimedia ha permitido modificar los hábitos de aprender.

La palabra multimedia es en sí la aplicación de más de dos medios de información, comunicación o electrónicos para transmitir uno o varios conceptos. El video, el audio, las presentaciones de PowerPoint, diapositivas, discos compactos (CD's), páginas Web, televisión, videoconferencia, teleconferencia, etc., son algunos de los medios para transmitir información y comunicarnos.

Actualmente la educación a distancia es asistida por estos medios y ha permitido cuestionar qué tanto pueden sustituir la presencia de un profesor, y en general, un aula de clases. Sin embargo, es posible combinar medios (Multimedia), no para sustituir al profesor, sino para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje. La educación actual plantea al alumno como el centro de los procesos educativos.

¿Cuál ha sido la diferencia entre el proceso de enseñanza con medios tradicionales con el uso de Multimedia?

En ambos casos se materializó el concepto de multimedia (uso de más de dos medios), pero en el último ejemplo, sólo se utilizó una herramienta: la computadora. Es a lo que se denomina MULTIMEDIA, varios medios de información, comunicación y electrónicos, en una sola herramienta.

La educación a distancia asistida por computadora lleva implícitamente la Multimedia. Presenta contenidos de manera atractiva, dinámica y significativa mediante el uso de una sola herramienta, donde se conjuntan diversos medios de información y comunicación. (GARCÍA 2002)

Dentro del grupo de los materiales multimedia, que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), están los materiales multimedia educativos, que son los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa.

**Los materiales multimedia educativos, como los materiales didácticos en general,** pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia son las siguientes: **informativa**, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la

exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros

## **VENTAJAS**

**Interés. Motivación.** Los alumnos están muy motivados y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.

**Interacción. Continua actividad intelectual.** Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.

**Los alumnos a menudo aprenden con menos tiempo.** Este aspecto tiene especial relevancia en el caso del "training" empresarial, sobre todo cuando el personal es apartado de su trabajo productivo en una empresa para reciclarse

**Desarrollo de la iniciativa.** La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.

**Múltiples perspectivas e itinerarios.** Los hipertextos permiten la exposición de temas y problemas presentando diversos enfoques, formas de representación y perspectivas para el análisis, lo que favorece la comprensión y el tratamiento de la diversidad.

**Aprendizaje a partir de los errores.** El "Feed Back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

Se favorecen los procesos metacognitivos.

**Facilitan la evaluación y control. Liberan al profesor de trabajos repetitivos.** Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía, liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera

que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos. Los ordenadores proporcionan informes de seguimiento y control. Facilitan la auto evaluación del estudiante.

**Proporcionan información.** En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.

**Proporcionan entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información,** incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje.

En la **Enseñanza a distancia** la posibilidad de que los alumnos trabajen ante su ordenador con materiales interactivos de autoaprendizaje proporciona una gran flexibilidad en los horarios de estudio y una descentralización geográfica de la formación.

Después del estudio realizado y como planteamos anteriormente el software multimedia educativo adquieren diferentes formas según la fase del proceso instructivo que abarque y el polo donde se encuentre según el enfoque que se le de. En nuestro caso tomamos como referencia los llamados Libro Electrónico, de acuerdo al enfoque algorítmico y muy de moda en los diferentes sistemas educacionales de nuestro país, máxime en los momentos en los que el proceso de transformaciones de las diferentes enseñanzas exigen cada vez más de los educandos y los docentes el uso de los medios más diversos y eficaces para resolver las insuficiencias de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje. El Libro Electrónico es un medio que se aviene con los objetivos que nos proponemos con nuestro trabajo, pues se basa en el uso de la hipermedia como recurso eficaz.

#### ❖ **Criterios a considerar en el diseño de un libro electrónico.**

Las características de los materiales para la enseñanza electrónicos son diferentes a los impresos. Por ejemplo, en los materiales electrónicos no hay índice al principio ni al final, el documento no tiene que ser lineal, etc. En este tipo de material es necesario considerar los aspectos de la superficie y de la interfaz.

Diseño de la superficie: Se ocupa de aspectos relacionados con la tipografía, la organización de los elementos en la pantalla, el uso de gráficos e ilustraciones intercaladas. La superficie es la parte del texto visible para el usuario en un momento dado. En el

material impreso corresponde a una sola página; en el electrónico es una sola pantalla o un cuadro de información.

Diseño de la interfaz: Está relacionado con la orientación del lector dentro del texto, el paso de un nivel de información a otro, la repetición de algunas operaciones, la solicitud de ayuda y la decisión sobre la parte del texto que se buscará a continuación.

En la confección de un documento electrónico es necesario dedicar un por ciento elevado del tiempo a la preparación de la interfaz de usuario.

### ***Diseño de la superficie:***

La superficie a que se enfrenta el usuario al trabajar con material electrónico tiene varias características:

- Tipografía (forma de los caracteres).
- Maquetación (organización del texto y de los espacios en blanco dentro de la superficie).
- Ilustraciones y gráficos.
- Calidad del texto considerado como tal (legibilidad, estructura lógica, etc.).
- Reacción que la superficie provoca en el usuario (valor percibido del material, respuesta a su organización, etc.).

**Tipografía:** Se refiere a la forma de los caracteres que no es igual en el texto impreso que en el electrónico. Se usan caracteres de diferente familia (estilo), hombro (grosor) y cuerpo (tamaño, en combinaciones de mayúsculas y minúsculas. Los actuales procesadores de texto ofrecen una variedad que puede ser utilizada de acuerdo a las recomendaciones que existen para ello.

**Maquetación:** Se refiere a como se organiza la información en la pantalla. La cantidad de espacios en blanco introducidos en el texto influye decisivamente en la percepción del material y en lo más o menos fácil que resulte trabajar con él. Hay que tener en cuenta la separación entre secciones, el uso de cabeceras de varios tamaños y grosores, y los medios de agrupamiento (recuadros, etc.).

**Lenguaje:** Se refiere al uso del lenguaje, su legibilidad y complejidad. Se insiste en el empleo de frases y párrafos breves, se plantea además el uso de abreviaturas para aprovechar el espacio.

Como conclusión del diseño de la superficie, se sugiere que el diseño de la pantalla ha de

llevarse a cabo respetando las mismas normas que los diseñadores de los material impreso llevan años utilizando: caracteres visibles; espacio en blanco y cabeceras bien distribuidos y abundantes; aplicación inteligente de los gráficos y el color, sacando todo el partido posible a la técnica, y texto adecuado a las necesidades del usuario e interesante de leer. Como se ve, ninguna novedad llamativa, sino la reafirmación de que muchos de los principios que gobiernan el diseño del material impreso son válidos en medios electrónicos ajustándose a las nuevas facilidades.

### ***Diseño del Interfaz:***

En el diseño de la interfaz intervienen los aspectos siguientes:

- Estructura inmediata: Instrucciones y ayudas a la orientación incorporadas a la página o a la pantalla.
- Estructura interna: Ayudas que forman parte del material, pero que no siempre están presentes en la página, ni en la pantalla, como los mensajes de ayuda de un texto electrónico.
- Estructura externa: Ayudas situadas fuera del material, como los índices externos del material impreso o la documentación de un programa de ordenador.
- Contexto físico y psicológico del usuario: Conjunto de conocimientos necesarios para orientarse y aptitud para formular correctamente preguntas sobre la naturaleza del trabajo que se ejecuta.

En particular, con respecto a la estructura inmediata pudiéramos pensar en:

**Orientación en la página:** En el texto electrónico, la estructura inmediata de las ayudas a la orientación suele ser obvia. Se usan con este fin menús, iconos y códigos de color.

**Menús:** El empleo de menús en pantalla para facilitar la orientación ha sido objeto de abundante investigación a lo largo de los últimos años. Gran parte se ha centrado en la amplitud y profundidades idóneas de los menús. Como una estructura de menús profunda ofrece menos posibilidades al usuario en un momento dado, cabría pensar que es más fácil de manejar. Sin embargo, en la práctica ocurre todo lo contrario; parece que los usuarios trabajan más a gusto y mejor con menús compuestos por un número entre medio y grande de opciones. Con todo, el menú no es la panacea para la búsqueda de información. Esta clase de estructura presenta varios fallos típicos. En el menú inicial, en el que los usuarios con frecuencia ignoran las categorías que se ocultan bajo los títulos de nivel más alto, son

habituales los errores. El 18 % de todo el tiempo de búsqueda se emplea en manejar el menú de nivel superior. Otro problema es que algunos usuarios se aburren de recorrer la estructura hacia arriba y hacia abajo sin hallar la información que buscan, y con frecuencia abandonan el empeño pese a tener la certeza de que la información se encuentra en el material.

**Palabras clave:** Una alternativa a las estructuras de menú complejas es el uso de palabras clave de búsqueda. Varios estudios han revelado que los usuarios entienden los sistemas basados en clave suficientemente bien como para utilizarlos con aprovechamiento y que por lo general los prefieren a los menús; sin embargo, los usuarios ocasionales olvidan las palabras clave tras algún tiempo sin emplearlas. La idea que inspiren al usuario las palabras claves y el hecho de que comprendan los conceptos que se ocultan tras ellas determinan en gran medida el resultado de las operaciones de búsqueda de información. En un estudio en el que se investigan las palabras claves y los menús, se llega a la conclusión de que no parece haber razones objetivas que hagan preferible una estructura a la otra, y de que los problemas del usuario no se encuentran en la mecánica de acceso.

**Iconos:** Los iconos y símbolos gráficos sirven también para ayudar al lector a encontrar información que busca. En algunos de los sistemas operativos actuales para ordenador, los iconos desempeñan una función de capital importancia en la interfaz de usuario.

Algunas investigaciones plantean que en el diseño de textos electrónicos, las cuestiones claves no son las que se refieren simplemente a la definición de los aspectos mecánicos de la interfaz, sino las relacionadas con el conocimiento de cómo conceptualiza el lector el material que se le presenta: qué categorías contiene, cómo está organizado, etc. Otras autores plantean que el origen de muchos problemas está en que los usuarios no entienden la estructura (del espacio conceptual dentro del que deben orientarse) ni las normas para desplazarse por su interior. Estas dificultades afectan a todas las interfaces y a todos los grados de experiencia del usuario.

Como conclusión, los principales aspectos del diseño de interfaces señalan que hay que idear una serie de mecanismos de ayuda que permitan al usuario maniobrar a cambio de un esfuerzo adicional lo más reducido posible. El lector de texto electrónico se sentirá más cómodo con menús más amplios que profundos, palabras claves o términos de menú definidos por el usuario, métodos de memorización de rutas y retroceso para solucionar

rápidamente los errores o para volver sobre los propios pasos, sistemas de ayuda que sirvan tanto para enseñar como para refrescar la memoria, e información en pantalla sobre las opciones básicas.

### **1.2.1 Modelo conceptual del problema**

#### **Modelo conceptual del problema**

**Sistema de Preparación para la Defensa de la Educación Superior:** Consiste en un modelo que tiene como objetivo contribuir a formar en los profesionales la convicción de la Defensa de la patria Socialista, mediante la adquisición de los conocimientos, habilidades y valores que le permitan cumplir sus obligaciones en la Defensa en correspondencia con el modelo de su profesión, tanto en la preparación de la economía para la Defensa como en la lucha armada.

**Proceso Docente- Educativo:** Según Colectivo de Autores de Pedagogía es un conjunto de dinámico y complejo de actividades sistemáticas mediante el cual se interrelacionan y están encaminadas a la formación y el desarrollo de la personalidad de los alumnos.

**Programa de Estudio:** Según el autor son documentos oficiales de estricto y obligatorio cumplimiento donde se desglosan los contenidos, objetivos, habilidades y horas clases que se deben cumplir en cada etapa del curso que permita la formación integral de los alumnos.

**Asignatura:** Según Colectivo de Autores de Pedagogía es un sistema didácticamente argumentado de conocimientos, habilidades y hábitos seleccionados de una rama correspondiente de la ciencia o del arte para estudiarlo en un centro docente.

**Clase:** Según el autor es el eslabón más importante dentro de las acciones dirigidas a la formación de nuestros niños y jóvenes. Es precisamente en el aula a través del contenido de cada una de las materias y de la interrelación que se establece cada día entre el maestro y sus alumnos que es posible sembrar ideas, formar conceptos, conformar una concepción científica del mundo, transmitir emociones, cultivar sentimientos, formar convicciones y valores que perduren para toda la vida en el pensamiento y la conducta de las nuevas generaciones.

**Docente:** Quien imparte conocimiento al Alumno.

**Alumno:** Quien Recibe el conocimiento.

## Diagrama Conceptual

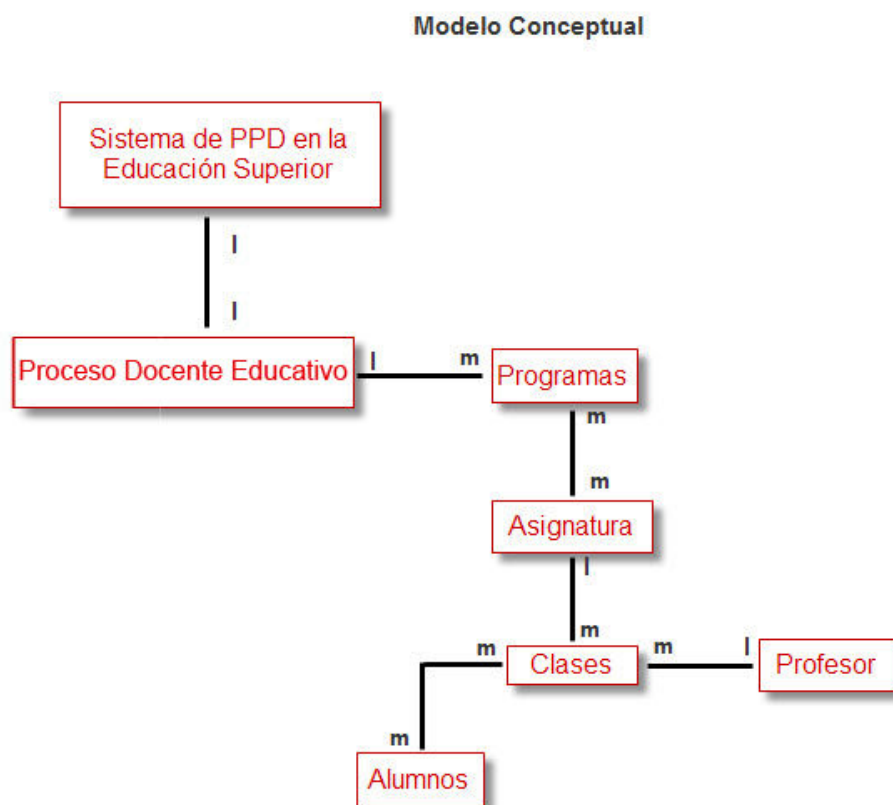


Figura I.2.1.- Modelo Conceptual

### **1.2 Análisis de factibilidad.**

En la actualidad en la SUM Municipio Sandino no existe un laboratorio de computación, las clases de Informática se imparten en los Joven Club en el horario de Universalización el mismo cuenta con 13 computadoras de última generación y existen tres profesores de computación que son los encargados de orientar y enseñar a los alumnos en todas las actividades que tengan que ver con Computación, así como las consultas y Tiempo de Máquina.



Teniendo en cuenta que la propuesta que hacemos es una aplicación de mesa y que en ella participaran tanto los alumnos como los profesores y no necesitando esta de otros recursos técnicos, podemos decir que dicho software es factible utilizarlo en un centro educacional con estas condiciones.

### 1.2.1 Estima de costos de desarrollo del sistema.

Para estimar el costo se utilizó el Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (**Constructive Cost Model**) utilizándose como métrica la de los Puntos de Función y la herramienta “USC-COCOMO II” con la que se realizaron los cálculos del modelo, determinando el número de líneas de código necesarias utilizar, del lenguaje de programación empleado, para crear un punto de función mediante la tabla de Reconciliación de las Métricas. “La relación de las líneas de código y los puntos de función dependerán del lenguaje de programación utilizado para implementar el software y de la calidad del diseño.” [BOH 00]. Los elementos tenidos en cuenta son:

**Entradas Externas (EI):** Entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación.

**Tabla 1.6.1.- Entradas Externas de “Multimedia para la Educación Patriótico Militar”**

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Usuarios	1	3	Bajo
PPD	2	3	Bajo

**Salidas Externas (EO):** salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

**Tabla 1.6.2.- Salidas Externas**

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Mostrar resumen del contenido que se aborda en	1	6	Medio

cada opción del menú principal			
Mostrar Generalidades	1	1	Bajo
Mostrar Temáticas del Programa PPD	2	4	Medio
Mostrar Legislados	2	15	Medio
Mostrar el contenido que se aborda en Galería de Fotos (Imágenes).	1	20	Alto
Mostrar el contenido que se aborda en Galería de Videos	1	15	Alto
Mostrar Glosario	1	1	Bajo
Mostrar “Ayuda de la Multimedia”	1	1	Bajo

**Peticiones (EQ):** Son entradas interactivas que resultan de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.

**Tabla 1.63.- Peticiones**

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Autenticación	1	3	Bajo
Mensajes de error	1	4	Bajo
Buscar Generalidades	2	4	Bajo
Buscar Fotos	2	4	Bajo
Buscar Videos	2	4	Bajo
Buscar Glosario	2	4	Bajo

**Ficheros internos (ILF):** son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

**Tabla 1.6.4.- Ficheros Internos**

Nombre de la tabla	Cantidad de Registros	Elementos de datos	Complejidad
usuarios	3	2	Bajo
Generalidades	3	14	Medio
Temáticas	4	50	Alto
Legislados	4	5+	Bajo
Fotos	4	68+	Alto
Videos	4	16+	Medio
Glosario	5	15	Medio
Ayuda	3	12	Medio

Al registrarse esta información en la herramienta “USC-COCOMO II” se obtuvieron 168 puntos de función resultando así unas 2,520 líneas de código.

LANGUAGE LEVEL	PRODUCTIVITY AVERAGE PER STAFF MONTH
1 - 3	5 to 10 Function Points
4 - 8	10 to 20 Function Points
9 - 15	16 to 23 Function Points
16 - 23	15 to 30 Function Points
24 - 55	30 to 50 Function Points
Above 55	40 to 100 Function Points

**Tabla 1.6.5: Puntos de Fusión.**

Los valores considerados de los multiplicadores de esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

**Tabla 1.6.6.- Valores de los Esfuerzos Múltiples.**

Factores	Valor	Justificación
RUSE	(Bajo)	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	(Bajo)	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.
PERS	(Normal)	La experiencia del personal de desarrollo es normal, tienen una buena capacidad.
PREX	(Bajo)	Los especialistas tienen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	(Normal)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como el entorno de desarrollo de multimedia MatchWare Mediator 9.
SCED	(Normal)	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales.

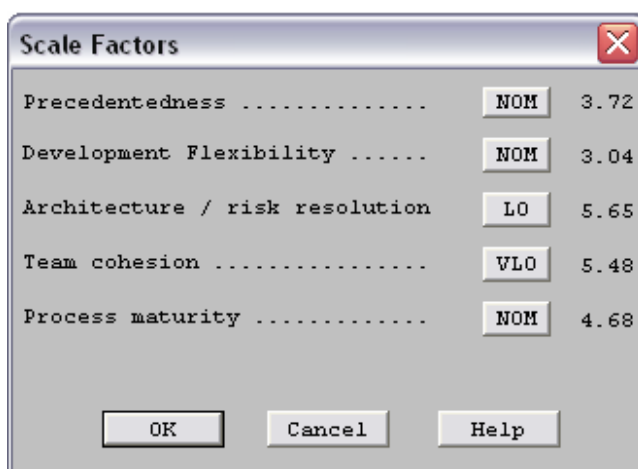
Estos datos fueron introducidos en la herramienta “USC-COCOMO II”

Los valores considerados de los **Factores de escala (SF)** fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	(Normal)	Se posee comprensión adecuada de los objetivos del producto, el autor no tiene experiencia en la realización de software de este tipo.

FLEX	(Normal)	El cumplimiento de los requerimientos del sistema debe ser considerable
RESL	(Bajo)	No se ha definido
TEAM	(Muy bajo)	El trabajo lo realiza una persona
PMAT	(Normal)	Se encuentra en el nivel 2, normal

**Tabla 1.6.7.- Valores de los Factores de Escala.**



The screenshot shows a dialog box titled "Scale Factors" with a close button (X) in the top right corner. It contains a list of five factors, each with a dropdown menu showing a level and a numerical score to its right. At the bottom are three buttons: "OK", "Cancel", and "Help".

Factor	Level	Score
Precedentedness	NOM	3.72
Development Flexibility	NOM	3.04
Architecture / risk resolution	LO	5.65
Team cohesion	VLO	5.48
Process maturity	NOM	4.68

**Figura: 1.6.3: Factores de escala.**

**Tabla 1.6.8: Estimado del costo**

Estimados	Esfuerzo (DM)	Tiempo (TDev)	Costo
Optimista	5.2	6.3	1041.80
Valor Esperado	7.3	7.1	1554.92
Pesimista	11.7	8.2	2332.38

**Esfuerzo (DM).**

$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$DM = (5.2 + 4 \times 7.3 + 11.7) / 6 = \mathbf{7.68}$  Hombres/Mes.

**Tiempo (TDev).**

$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$TDev = (6.3 + 4 \times 7.1 + 8.2) / 6 = \mathbf{7.15}$  Meses.

**Cantidad de hombres (CH):**

$CH = DM / TDev$

$CH = 7.68 / 7.15$

$CH = 1.07$  hombres

**Costo de la Fuerza de Trabajo (CFT).**

$CFT = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$CFT = (1041.80 + 4 \times 1554.92 + 2332.38) / 6$

$CFT = \$ 1383.88$

Cálculo de costo de los medios técnicos: Costo de utilización de los medios técnicos.

**CMT=** Cdep + CE + CMTO

Donde:

**Cdep:** Costo por depreciación (se consideró 0).

**CMTO:** Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

**CE:** Costo por concepto de energía.

**CE=** HTM x CEN x CKW

Donde:

**HTM:** Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

**CEN:** Consumo total de energía

**CKW:** Costo por Kw/horas (\$0.09 hasta 100 Kw \$ 0.20 de 101 a 300 Kw y \$ 0.30 más de 300Kw)

$$\text{HTM} = (\text{Tdd} \times \text{Kdd} + \text{Tip} \times \text{Kip}) \times 138$$

Donde:

**Tdd:** Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (4 meses).

**Kdd:** Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

**Tip:** Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (2 horas).

**Kip:** Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$\text{HTM} = (4 \times 0.50 + 2 \times 0.8) \times 138$$

$$\text{HTM} = (2 + 3.2) \times 138$$

$$\text{HTM} = 717.6 \text{ h}$$

$$\text{CEN} = 0.608 \text{ Kw/h (Estimado)}$$

$$\text{KW} = \text{HTM} \times \text{CEN}$$

$$\text{KW} = 717.6 \times 0,608$$

$$\text{KW} = 436$$

$$\text{CKW} = (100 \times 0.09) + (200 \times 0.20) + (590 \times 0.30)$$

$$\text{CE} = \$226$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$\text{CMT} = \$226$$

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 226$$

$$\text{CMAT} = \$11.3$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$\text{CD} = \text{CFT} + \text{CMT} + \text{CMAT}$$

$$\text{CD} = 1383.88 + 226 + 11.3$$

$$\text{CD} = \$1621.18$$

**Costo Total del Proyecto:** Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$\text{CTP} = \text{CD} + 0.1 \times \text{CFT}$$

$$\text{CTP} = 1621.18 + 0.1 \times 1383.88$$

$$\text{CTP} = \$1789.56$$

Según los cálculos estimados mediante COCOMO II y teniendo en cuenta los factores humanos y materiales necesarios para realizar el software, concluimos que es factible su realización, teniendo en cuenta además que el monto del CTP calculado no es un costo real dado que la realización de este proyecto forma parte de una investigación de Maestría.

En general este software aporta los siguientes beneficios:

- Aporta un alto nivel de información sobre el tema.
- Es de fácil manejo.
- Es asequible a los alumnos.
- Posee un agradable ambiente de trabajo.



- Apoya el trabajo en la asignatura Preparación para la Defensa
- Fácil inserción en el Proceso Docente Educativo en la SUM.

#### **1.2.1.1 Recursos Humanos empleados:**

Tutor: Msc. Obel Delgado Vázquez.

Autor: Lic. Maribel Yhanes Hernández.

#### **1.2.1.2 Recursos Tecnológicos:**

<b>Recurso</b>	<b>Características</b>
Procesador	Pentium III 600 Mhz
Disco duro	80 GB
Memoria	256 RAM
Unidad de Respaldo	DVD/CD-ROM
Monitor	LG

Software utilizado:

- Sistema Operativo Windows XP
- Mediator 9 y Visual Basic Script
- Adobe Photoshop
- Adobe Premier
- Ulead Photoimpact
- Snagit 9.0
- Vegas.

#### **Conclusiones Parciales**

Hasta el momento se han analizado los recursos necesarios para poder realizar la propuesta de solución al problema y los beneficios que reporta su utilización, viendo que con pocos recursos y bajos presupuestos se puede obtener un sistema que brinda una solución adecuada para coadyuvar a la preparación sobre la asignatura Preparación para la Defensa.

## **CAPITULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES**

En este capitulo hace referencia a los sistemas a fines a la investigación, al estado del arte de la tecnología y las que se utilizó en el trabajo con las características.

### **2.1 Sistemas afines**

En investigaciones y búsquedas realizadas pudimos encontramos varios sitios tales como,

[www.almamater.cu/.../universidad/.../defensa.htm](http://www.almamater.cu/.../universidad/.../defensa.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)

[www.uh.cu/infogral/areasuh/defensa/descargas/Sistema.ppt](http://www.uh.cu/infogral/areasuh/defensa/descargas/Sistema.ppt) - [Similares](#)

[revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-](http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/.../2/189401205.pdf)

[Universitaria/.../2/189401205.pdf](http://Universitaria/.../2/189401205.pdf)[www.unimet.edu.ve/catedra\\_venezuela/instalacion.pdf](http://www.unimet.edu.ve/catedra_venezuela/instalacion.pdf) - [Similares](#)

[www.monografias.com/.../preparacion-defensa/preparacion-defensa2.shtml](http://www.monografias.com/.../preparacion-defensa/preparacion-defensa2.shtml) -

[www.uci.cu/?q=node/44](http://www.uci.cu/?q=node/44)

[www.almamater.cu/.../universidad/.../defensa.html](http://www.almamater.cu/.../universidad/.../defensa.html)

[www.eird.org/esp/revista/No1.../pagina13.htm](http://www.eird.org/esp/revista/No1.../pagina13.htm) -

[cict.umcc.cu/cict/portada/noticias/repositorio/EPMIUMC2009.doc](http://cict.umcc.cu/cict/portada/noticias/repositorio/EPMIUMC2009.doc)

Primeramente valoramos de que en la SUM de Sandino, consta con un sitio Web donde se puede encontrar temas referidos a la Preparación para la Defensa, pero el mismo no se ajusta a las exigencias del programa de dicha asignatura impartida en todas las carreras universitarias, tiene un carácter general o sea, se refiere al tratamiento de aspectos generales del proceso de enseñanza aprendizaje, Valorando lo anterior no existe en la actualidad en la SUM de Sandino ningún software dedicado a dar tratamiento de la asignatura Preparación para la Defensa, el cual pueda servir como consulta bibliográfica.

Lo cual ninguno cumplen con el objetivo que yo me trazo de mi trabajo es por ello que considero válido la realización del mismo.

### **2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educativo**

El producto apoyará el aprendizaje de los contenidos incluidos en la asignatura Preparación para la Defensa que se imparte en las SUM, contribuyendo a aumentar la calidad del proceso docente educativo en la impartición de dicha asignatura.

Tendrá como contenido aquellos que se tratan en los distintos temas de esta asignatura.

## **2.3 Estado del arte de la tecnología**

Para la ejecución de productos multimediales se utilizan las herramientas de autor.

**Dentro de ellas podemos señalar las siguientes:**

### **Mediator**

Sin dudas para el trabajo con presentaciones multimedia MEDIATOR, es una poderosa herramienta con la cual podemos lograr un aspecto profesional en las mismas.

Con este material pretendemos ofrecerle al usuario las herramientas necesarias para crear presentaciones con efectos especiales, además, de comenzar el trabajo con variables y el uso de los Scripts, que son sin dudas las novedades de Mediator. Es decir que se puede crear presentaciones con efectos especiales, y también podremos programar y escribir códigos y así lograr que las presentaciones tengan un aspecto aun más refinado.

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde usted crea sus proyectos. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.

En la actualidad Mediator es una herramienta autor concebida para el desarrollo de aplicaciones educativas distribuibles en disquetes, CD ROMs, redes locales y globales.

Además de una amplia gama de software multimedia limitado prácticamente solo por la creatividad del autor, es posible crear cursos dinámicos e interactivos dotados de los más modernos recursos multimedia como sonido, animaciones. Video, gráficos, etc.

### **Director MX.**

Director MX es un potente ambiente de composición multimedia para construir contenidos y aplicaciones de alta capacidad, enriquecidas e interactivas, que pueden desplegarse en CD/DVD-ROM, quioscos multimedia y en la Web, utilizando Macromedia Shockwave Placer. Ya hace tiempo que Director incluyó soporte para 3D, y la versión MX lleva el

desarrollo de contenidos multimedia a un nuevo nivel, además tiene un modo de trabajo muy gráfico e intuitivo.

Macromedia Director MX 2004 está estrechamente integrado a otros productos y servidores de la familia MX de Macromedia. Además de añadir soporte para Flash MX 2004, Director también tiene la capacidad de lanzar y editar Flash y Fireworks permitiendo un flujo de trabajo sin fisuras. El lenguaje de programación orientado a objetos de Director (Lingo) agiliza los tiempos de desarrollo y ayuda a integrar a sus producciones una interactividad única y de alto nivel.

### **ToolBook.**

Los sistemas de autor como Toolbook permiten diseñar una amplia variedad de actividades de distinta índole, combinando textos, imágenes, sonidos, animaciones, vínculos a sitios Web y autoevaluaciones en distintos formatos. (CÓRDOBA 2006)

Toolbook y Multimedia Toolbook son herramientas que han sido creadas para el desarrollo de aplicaciones multimedia basadas en un lenguaje orientado a objetos llamado OpenScript. Éste fue desarrollado en 1985 por Asymetrix, una compañía norteamericana llamada dirigida por Paul Allen, cofundador junto a Bill Gates de una de las empresas más rentables y poderosas del mundo: Microsoft. Para una mejor comprensión podemos decir que Toolbook las aplicaciones creadas se asemejan a la estructura de un libro (book), donde cada una de sus pantallas se correspondería con las diferentes páginas (page) del mismo. Además, Toolbook nos permite asignar un mismo fondo (background) en la aplicación (mediante una imagen, color o conjunto de objetos) para optimizar los recursos tanto de la aplicación como del propio ordenador.

Toolbook nos ofrece dos niveles de trabajo diferente. El nivel autor (Author level) donde se diseña y modifica la aplicación multimedia y el nivel de lectura (Reader level) que nos permite visualizar el resultado de las modificaciones que vayamos realizando, además de donde se ejecuta la misma.

### **Revolution.**

Revolution es una herramienta de desarrollo que destaca, sin lugar a dudas, porque permite crear aplicaciones con un interfaz de usuario y comportamiento propios del sistema diana, para la mayoría de las plataformas existentes en la actualidad, como son Mac OS X, Mac

OS Classic, Windows desde el 95 hasta el XP, Linux y nueve tipos de sistemas Unix, así como CGIs y aplicaciones de terminal, sin modificar el código escrito.

### **Flash MX.**

Esta es la herramienta de desarrollo Flash original, el programa mezcla gráficos vectoriales, bitmaps, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear multimedias que atraigan y entretengan a los visitantes.

Entre las características que posee Macromedia Flash MX se encuentran unas intuitivas herramientas de dibujo vectorial y curvas bezier, efectos con vectores, librerías de símbolos, soporte de audio en MP3, transiciones de movimiento, transiciones de forma, papel cebolla para crear animación de personajes y mucho más. Macromedia Flash MX les permite a los diseñadores y desarrolladores integrar video, texto, audio y gráficos en experiencias dinámicas que le permiten al cliente imbuirse en su vivencia y que producen resultados superiores para marketing y presentaciones interactivas, aprendizaje electrónico e interfaces de usuario de aplicaciones.

### **SQL**

Citando [Arocha 07] “El SQL es un lenguaje de alto nivel, no procedural, normalizado que permite la consulta y actualización de los datos de base de datos relacionales. Actualmente se ha convertido en un estándar de lenguaje de bases de datos y la mayoría de los sistemas de bases de datos lo soportan, desde sistemas para ordenadores personales, hasta grandes ordenadores. Por supuesto, a partir del estándar cada sistema ha desarrollado su propio SQL que puede variar de un sistema a otro, pero con cambios que no suponen ninguna complicación para alguien que conozca un SQL concreto.

El SQL nos permite realizar consultas a la base de datos; además realiza funciones de definición, control y gestión de la base de datos e incluye una interfaz que permite el acceso y la manipulación de la base de datos a usuarios finales.

Las sentencias SQL se clasifican según su finalidad dando origen a tres sublenguajes:

- ◊ ***El Lenguaje de Definición de Datos*** (Data Description Language), incluye órdenes para definir, modificar o borrar las tablas en las que se almacenan los datos y de las relaciones entre éstas. (Es el que más varía de un sistema a otro).

- ◊ ***El Lenguaje de Control de Datos*** (Data Control Language), contiene elementos útiles para trabajar en un entorno multiusuario, en el que es importante la protección de los datos, la seguridad de las tablas y el establecimiento de restricciones en el acceso, así como elementos para coordinar la comparación de datos por parte de usuarios concurrentes, asegurando que no interfieran unos con otros.
- ◊ ***El Lenguaje de Manipulación de Datos*** (Data Manipulation Language), nos permite recuperar los datos almacenados en la base de datos y también incluye órdenes para permitir al usuario actualizar la base de datos añadiendo nuevos datos, suprimiendo datos antiguos o modificando datos previamente almacenados.

### ***Tecnologías de programación posibles a utilizar***

Generalmente se plantean dos alternativas para desarrollar una aplicación multimedia. Una vinculada con el empleo de lenguajes de programación de propósito general (VisualBasic, Delphi, C++, etc.), la segunda consiste en el empleo de sistemas de autor (AuthorWare, ToolBook, Director, Mediator, etc.)

Ante una estrategia de “elaboración masiva de aplicaciones multimedia educativas” en la que maestros y profesores se convierten en generadores de este tipo de medio de enseñanza, el empleo de lenguajes de programación de propósito general presenta inconvenientes significativos, el primero, es que tal enfoque exige un elevado dominio en materia de programación en la etapa de implementación; y el segundo, está vinculado con el tiempo de desarrollo que esto exige debido a que, por su carácter multipropósito, no son lenguajes especializados en tareas específicas sino que por el contrario, están concebidos para dar solución a la más diversa gama de problemas. En tal sentido la “no especialización” obliga al implementador a construir cada una de las “piezas” o “facilidades” que conformarán la aplicación desde un relativo bajo nivel con respecto a herramientas especializadas.

En la confección de una aplicación multimedia educativa intervienen de manera significativa dos esferas del conocimiento: una, de carácter informático (teorías sobre modelación y diseño de software, lenguajes de programación, estructuras de datos, infografía, ergonomía de interfaz hombre-máquina, digitalización y procesamiento de medios, etc.) y otra, de carácter pedagógico (Didáctica General, Teorías de Aprendizaje,

Comunicación, Metodologías de enseñanza de ciencias particulares, Pedagogía, Psicología, etc.). Tal situación refleja que la confección de una aplicación de naturaleza educativa es una tarea compleja, por lo que las intenciones de automatizar alguno de los componentes involucrados, constituye un paso importante en aras de la simplificación del proceso. Obviamente lo más susceptible a la automatización es el componente informático y no el componente pedagógico (lo cual sería cuestionable aún cuando fuera técnicamente posible). Una vía de solución informática a este problema la encontramos en las denominadas herramientas de autor.

### **Herramientas de autor:**

Los sistemas de autor constituyen herramientas informáticas pensadas, en teoría, para desarrollar aplicaciones informáticas multimedia, concebidas para ser usadas por un maestro, profesor, un comunicador, publicista, guionista, sin que esto exija conocimientos especiales de programación. [Bou 96].

Los sistemas de autor se caracterizan normalmente por estar asociados a una metáfora o modelo (libro, ventana, escritorio, organigramas, etc.) que simplifica la implantación de las ideas informáticas que se pretenden desarrollar, no sólo en términos de su interfaz multimedia, sino también permiten definir la interactividad con el sistema y en particular el flujo de navegación por la aplicación. Teniendo en cuenta la multiplicidad de tareas que tienen que ser resueltas al desarrollar una aplicación multimedia la mayoría de los sistemas de autor integran en su concepción un enfoque “multi-herramienta”, que garantiza el procesamiento de diferentes tipos de medios (gráfica, sonido, vídeo, etc.) mediante programas utilitarios propios, pero generalmente invocados desde la propia interfaces del entorno de trabajo del sistema.

Otra de las características inherentes a estos sistemas es la existencia de “macro-estructuras de alto nivel” que simplifican el logro de tareas en la fase de implementación. Estas estructuras se manifiestan en ocasiones en forma de conceptos abstractos (“clips”, “catálogos de widgets (objetos preprogramados)”, “casting”, “behaviors”, diagramas de iconos y diálogos, etc.). que facilitan el logro de tareas que involucran a decenas de instrucciones de un lenguaje de propósito general. Además funcionan bajo el principio de “caja negra”, o sea que el autor del programa no tiene que estar obligado a comprender los

detalles de implementación de estas estructuras. Así por ejemplo un “componente” en la programación visual, es un objeto con apariencia y comportamiento predefinido, su inserción en una aplicación, en el sentido estricto de la palabra, dota a esta de la funcionalidad que este posee.

La selección de una herramienta de autor dependerá fundamentalmente de 2 factores: Las características particulares de la aplicación a desarrollar y la formación y experiencias del propio desarrollador. Además, es deseable que la metáfora del sistema facilite la implantación de la aplicación resultante y por otro lado es importante tener en cuenta las posibilidades del autor en materia de programación y la portabilidad de la aplicación hacia los sistemas operativos de los usuarios.

En la actualidad existen decenas de “sistemas de autor” que generalmente se agrupan en los siguientes paradigmas:

- a) Eje de los tiempos.
- b) Diagrama de flujo.
- c) Modelo Objeto.

Estos paradigmas generales adquieren concreción a través de diferentes metáforas como son: La metáfora de las diapositivas (Power Point), la metáfora del libro (ToolBook Instructor, Mediator), la metáfora de organigramas (IconAuthor y Authorware), la metáfora de la producción fílmica (Macromedia Director), entre otros.

Es usual encontrar en los sistemas de autor estructuras especializadas en la solución de tareas clásicas de la multimedia como son:

1. Carga y visualización de imágenes.
2. Uso de efectos de transición en la navegación o presentación de la información.
3. Ejecución y sincronización de archivos de sonido, video y animaciones.
4. Definición de objetos visuales con funcionalidades específicas como son controles, objetos gráficos, contenedores y visualizadores de diferentes tipos de medios, ventanas, cuadros de diálogo, etcétera.



5. Recepción de entradas del usuario y asignación de acciones en calidad de respuesta por parte del sistema.

Estas tareas en lenguajes de propósito general requerirían de un significativo número de instrucciones, mientras que a través de los sistemas de autor generalmente ellas se asocian a una operación o instrucción simple.

La limitación principal de los sistemas de autor es la capacidad que tengan para resolver problemas, más allá de los estereotipos preconcebidos por sus creadores, esta idea se puede expresar también como “el grado de flexibilidad” que tenga el sistema para resolver un mayor espectro de tareas en situaciones concretas. Por tal motivo, una de las vías que se adoptan para darle solución a este problema es la inclusión de lenguajes de programación que permitan flexibilizar los resultados, como es el caso del OpenScript en ToolBook, el Visual Basic Script en Mediator y el Lingo de Director.

Una de las características de estos modernos lenguajes es su tendencia a acercarse al lenguaje natural desde el punto de vista sintáctico. Aparecen en muchos de ellos fenómenos no habituales en los lenguajes de programación de propósito general como son fenómenos de “sinonimia”, el uso de artículos, preposiciones, pronombres, etc., lo cual evidentemente eleva su asequibilidad.

Por otro lado estos lenguajes incrementan su potencia brindando la posibilidad de usar código externo estandarizado, como es el uso de funciones de bibliotecas existentes (DLL) o la inserción de componentes prediseñados (VBX, OCX, etcétera.)

Algunos factores que fundamentan el uso de sistemas de autor en la confección de una aplicación multimedia son los siguientes:

1. Trabajan sobre la base de una metáfora que simplifica el problema informático a tratar.
2. Están especializados en el trabajo con conceptos multimedia.
3. Son altamente rentables, sobre todo en la fase de puesta a punto.
4. La sintaxis de los lenguajes de programación está muy cercana a la del lenguaje natural

### ***Recorrido por los CASE***

Según [Arocha 07] “Las Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering), tienen su propia historia la que trataremos de describir de la manera más sintética. En la década de los setenta el proyecto ISDOS desarrolló un lenguaje llamado "Problem Statement Language" (PSL) para la descripción de los problemas de usuarios y las necesidades de solución de un sistema de información en un diccionario computarizado. Problem Statement Analyzer (PSA) era un producto asociado que analizaba la relación de problemas y necesidades. Pero la primera herramienta CASE como hoy conocemos para PC fue "Excelerator" en 1984. Actualmente la oferta de herramientas CASE es muy amplia entre muchas otras están: Rational Rose y Power Designer.”, señala que entre los principales objetivos de esta herramientas se encuentran:

- ◇ Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- ◇ Mejorar la calidad del software desarrollado.
- ◇ Reducir tiempos y costos de desarrollo y mantenimiento del software.
- ◇ Mejorar la gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su Planificación, Ejecución y Control.
- ◇ Mejorar el archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos y sus facilidades de uso, reduciendo la dependencia de analistas y programadores.

### ***El Rational Rose:***

Del que plantea “Rational Rose es una herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa todas la especificación de UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, algunos de estos modelos proporcionan una vista estática y otros una vista dinámica del sistema. Esta herramienta permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y del sistema.

Una de las grandes ventajas de Rose es su uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), proporcionando a los arquitectos y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus

componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

La Corporación Rational ofrece el Proceso Unificado para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de requerimientos hasta la de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta de ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

Rose genera código fuente en distintos lenguajes de programación, tales como Java y C++, a partir de un diseño en UML y proporciona mecanismos para realizar la denominada Ingeniería Inversa, es decir, a partir del código de un programa, se puede obtener información sobre su diseño. Sin embargo los productos de Rational resultan difíciles de usar y su aprendizaje conlleva un estudio profundo y tiempo de familiarización con el software. El manejo de requerimientos y la gestión de casos de uso se realizan en dos herramientas por separado, con gran número de entradas y salidas complejas. En los diagramas, Rational Rose se comporta de una forma abierta ya que le permite al usuario actuar libremente en la sintaxis.”

### **El Power Designer:**

De esta herramienta dice [Arocha 07] “Es una herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa todas la especificación de UML permitiendo:

- ◊ Crea Bases de Datos y aplicaciones cliente/servidor basadas o no en Web.
- ◊ Permite a los diseñadores de aplicaciones complejas de cliente/servidor tener una descripción general de los procesos particulares para comprender mejor a la organización.
- ◊ Exporta información del modelo físico y extiende atributos al diccionario de 4GL. Importa atributos extendidos de PowerBuilder.
- ◊ Soporta definición de atributos extendidos para PowerBuilder, Progress, Uniface, PowerHouse, Axiant, y NS-DK.
- ◊ Cuenta con herramientas para la creación y control de diagramas como son:
  - ◊ Off-page Connector: que representa los flujos de entradas y salidas en un proceso.

- ◇ Business Rules: Define las reglas de uso para Procesos de Almacenamiento de datos, Entidades externas, y Flujos de datos.

### **2.3.1 Tecnologías a utilizar:**

### **2.3.2 Justificación ( Las características)**

**En el trabajo se utilizó:**

#### **Mediator 9:**

#### **Características principales del sistema**

1. Utiliza la metáfora del libro: (la unidad básica estructural y funcional es “la página (Page)”
2. Permite desarrollar una amplia gama de aplicaciones mediante un ambiente visual.
3. Maneja los conceptos fundamentales de interfaz de los sistemas operativos GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) como son ventanas, cajas de diálogo, paletas, barras de progreso, etcétera).
4. Admite un enfoque MDI (Multiple Document Interface o Interfaz multi-ventana) a través de un objeto llamado Viewer, que como se verá más adelante permite crear versiones personalizadas de objetos clásicos del sistema Windows (cajas de diálogo, paletas, barras de progreso, etcétera).
5. El sistema de menús (File, Document, Edit, View, Arrange, Page, Test, Options, Windows, Help) puede ser personalizado, o sea adaptado a las necesidades del desarrollador e inclusive totalmente eliminado.
6. La interactividad es manipulada a través de eventos producidos por el usuario (interacción a través del ratón, el teclado, etc.) o por el propio sistema (presentación de una página, abandono de la aplicación, etcétera).
7. Existen una amplia gama de objetos especializados en el tratamiento de diferentes tipos de medios.
  - Herramienta de selección (Select Tool): Permite seleccionar los objetos que se han insertado en la página.
  - Herramienta rotar (Rotate): Permite rotar objetos.
  - Herramienta Titular (Headline): Permite escribir una línea de texto. Es utilizadas para títulos.

- Herramienta Texto (text): Permite escribir textos y darle formato, permite también crear hipertextos.
  - Herramienta Rectángulo (Rectangle). Permite dibujar un rectángulo.
  - Herramienta Botón (button): Permite crear un botón.
  - Herramienta Imagen (Image): Permite incorporar una imagen a la página.
  - Herramienta Mapa de Relieve (bump maps): Permite añadir efectos especiales de 3D a los objetos que mostramos en las páginas. Se basa en el uso de los canales alpha, los cuales abordaremos más adelante.
  - Herramienta video (video): Permite mostrar videos (AVI Y MPEG).
  - Herramienta Gif Animado (Animate GIF): Permite mostrar imágenes GIF animadas.
  - Herramienta Polígono (Polygon): Permite dibujar un líneas, curvas y circunferencias.
  - Herramienta Ruta de Animación (Animate Path): permite crear el recorrido por el cual se moverá el objeto seleccionado.
  - Herramienta Documento activo (Active Document): Permite mostrar un documento en formato HTML.
  - Herramienta Windows Media Placer: Permite Reproducir sonido y videos, es el mismo de Windows.
  - Herramienta Entrada (Input): Permite la entrada de datos, permite también cargar archivo de textos o con formato (RTF.)
  - Herramienta Cuadro de Lista (List Box): Permite crear una lista en la que el usuario puede seleccionar entre varias opciones.
8. Herramienta Documento Activo (Active Document): Permite poner una ventana para navegar en otra aplicación desde la página (OLE y controles OCX), incluyendo las API (Application Programming Interface) de Windows.
  9. Los objetos comunes a varias páginas pueden ser diseñados a nivel de su objeto “padre” denominado “background” (Fondo), economizando así tiempo de diseño y recursos del sistema entre otros factores.

10. Cualquier “objeto Mediator”, sin excepción, es susceptible a código, o sea que su creación, apariencia y comportamiento pueden ser definido a partir de la programación.
11. Es posible crear nuevos objetos a partir de los pre-existentes mediante el concepto de Grupo (Group).
12. Mediator posee la manera más fácil de hacer una presentación profesional, pues utilizando variables, solamente programamos sin necesidad de escribir código.
13. Mediator posee recursos que no son más que una acción con nombre, usted puede crear pausas a las animaciones, sonidos, manipular bases de datos y conectarse a sitios Web.
14. Mediator puede crear presentaciones con un aspecto bien refinado, es el uso de los scripts mediante los cuales podemos escribir procedimientos utilizando estructuras ya conocidas como lo son las de Visual Basic.
15. Mediator posee un amplio grupo de variables de sistema que son muy útiles. Estas pueden dar información acerca de la PC con la que estamos trabajando, El tiempo, fecha, el camino donde se guarda el documento, etc. Las variables de sistema comienzan con el carácter @.
16. Mediator permite acceder a bases de datos externas como dbase, Paradox, Oracle, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, etc. a través de la tecnología ADO (Active Data Object).
17. Una aplicación Mediator puede ser distribuida en Internet mediante la exportación a formatos HTML, HTML+Java y DHTML (plataforma cruzada) o en formato nativo con el uso del Plug-in (conector) Neuron. (Windows).

### **Qué aplicaciones se pueden desarrollar con Mediator**

Con la herramienta Mediator además de aplicaciones educativas basadas en hypermedia, también llamados “hiperentornos educativos”, se pueden hacer prácticamente cualquiera de las aplicaciones informáticas que usualmente se realizan con lenguajes de propósito general.

*La siguiente enumeración presenta los diferentes tipos de aplicaciones factibles de realizar con Mediator . Esta enumeración puede ser ampliada de acuerdo con la creatividad de los desarrolladores.*

- Presentaciones electrónicas.
- **Libros electrónicos basados en hipermedia.**
- Entrenadores.
- Utilitarios.
- Catálogos.
- Glosarios especializados.
- Sitios Web de diversa naturaleza, en particular educativos.
- Otras aplicaciones.

Merece la pena destacar lo sencillo que resulta con Mediator construir una animación Flash. Basta con incluir los elementos que la conformarán y establecer los efectos animados correspondientes. Es una completa solución multimedia muy fácil de utilizar para crear tus presentaciones Flash HTML y CD-Rom. Con una interfaz fácil de utilizar al estilo arrastrar y soltar, sin necesidad de tener grandes conocimientos de programación.

#### **Adobe Photoshop:**

**Características:** es uno de los programas más utilizados por los profesionales de la imagen digital y diseñadores web para realizar sus creaciones. El programa ofrece cientos de herramientas para el tratamiento de imágenes, selección de zonas, herramientas de pintura, trazados, etc. Además el programa incorpora capas, cientos de filtros, efectos y controles de imagen como brillo, contraste, niveles, invertir, ecualizar y todo lo que un profesional pueda necesitar para mejorar fotografías y crear impactantes imágenes. En esta versión Adobe Photoshop potencia el tratamiento de las capas, mejora el tratamiento de los ojos rojos en las fotos y mejora ostensiblemente su explorador de archivos.

Es una aplicación informática de edición y retoque de imágenes bitmap, jpg, gif, etc., elaborada por la compañía de software Adobe inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows.

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar mundial en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Con el auge de la fotografía digital en los últimos años, Photoshop se ha ido popularizando cada vez más fuera de los ámbitos profesionales y es quizá, junto a Windows y Flash (de Macromedia) uno de los softwares que resulta más familiar (al menos de nombre) a la gente que comienza a usarlo, sobre todo en su versión Photoshop Elements, para el retoque casero fotográfico.

Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad.

Con Photoshop, entre otras muchas cosas es posible:

- Corregir un mal enfoque o desenfocar una imagen para lograr un efecto
- Trabajar una imagen en capas, variando una o varias de ellas, sin modificar el resto
- Restaurar una imagen deteriorada.
- Convertir una foto en un dibujo.
- Añadir texto a cualquier imagen, creando composiciones publicitarias
- Recortar una imagen mal encuadrada.
- Cambiar el tamaño y resolución de las imágenes.
- Aplicar filtros para modificar las imágenes otorgándoles movimiento o creando otros efectos.
- Perder o ganar colores, pasar de blanco y negro a color y viceversa.
- Crear botones con diseños creativos para Internet.

**Vegas 4:** Es un programa para editar videos de forma muy profesional y orientado sobre todo a usuarios amateur que busquen resultados profesionales. Con una potente edición de audio y vídeo en una única y completa plataforma de creación.

En cuanto a la edición de video, Vegas ofrece captura de dispositivos de alta calidad, más de 300 efectos y transiciones, soporte para edición y creación de subtítulos, codificación MPEG2 (para DVD), importa archivos SWF (animaciones Flash), y mucho más.

Su capacidad en cuanto a tratamiento de audio tampoco queda muy atrás, soportando un número ilimitado de pistas simultáneas, soporte para canales 5.1, más de 30 efectos personalizables y con la posibilidad de aumentar su capacidad y variedad gracias al soporte de plugins VST.

Un editor de vídeo muy completo y profesional al que le sumamos las bondades de Dvd Architect; este programa para realizar autorías de Dvd; es muy completo y tienes múltiples



posibilidades: A nuestro parecer el uso es infinitamente más sencillo que Avid, más rápido a la hora de volcar los videos y muestra fácilmente la duración de los fundidos y de los movimientos de clips.

Además tiene una pestaña que se llama “edit details” que muestra una información muy detallada de los clips usados y sus puntos de edición.

Otra gran posibilidad es que se trata de un programa que abre varias ventanas a la vez, pudiendo trabajar en un proyecto mientras dejamos renderizando otro en segundo plano, algo nada difícil para los ordenadores modernos de doble núcleo.

• Cambios recientes en Sony Vegas:

- Edición multicámara
- Tituladora Sony ProType
- Soporte para Windows Vista
- Puede grabar discos Blu-ray
- Puede abrir archivos MJPEG y FLAC
- Mejoras en la exportación a la PSP

Para utilizar Sony Vegas necesitas:

- Sistema operativo: Win XP / Vista
- Procesador: 1 GHz
- Memoria RAM: 1 GB
- Espacio libre en disco: 200 MB
- DirectX 9.0c
- .NET Framework 3.0
- Internet Explorer 5.1

Como ocurría con Avid, también podemos encontrar videos de los que aprender en Youtube, pero esta vez con el Sony Vegas:

Las ventajas del programa:

Programa de gran calidad, muy profesional, y con la mayor comunidad de habla hispana llena de manuales, video-tutoriales, asistencia inmediata y recursos de todo tipo.

Inconvenientes:

Necesita práctica para alcanzar todo su potencial

## **Snagit 9.1.0**

**Características:** Esta fantástica utilidad, de nombre Snagit, es capaz de capturar todo lo que haga falta, desde una simple imagen, un texto, una página web o incluso un vídeo.

Es completísima, tiene herramientas para todo, tanto antes de hacer la captura como para procesarla después a tu gusto y necesidad.

En este último aspecto, el post procesado, destacan sobre todo los numerosos efectos que puede añadir a los bordes y las anotaciones que permite hacer, desde estupendas flechas (¡se acabó hacer flechas con Paint!) hasta anotaciones, resaltados y mucho más.

Snagit es posiblemente el rival a batir en cuanto a capturadores se refiere.

Cambios recientes en Snagit:

- \* Captura secuencial
- \* Editor rediseñado por completo
- \* Panel de búsqueda
- \* Tags automáticos

Para utilizar Snagit necesitas:

- \* Sistema operativo: Win2000/XP/Vista

### **Requisitos mínimos:**

- \* Procesador: 90 MHz
- \* Memoria: 16 MB
- \* Internet Explorer 5.5

## **CAPÍTULO III.- DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

En el capítulo se muestra el diseño del software del producto informático, **Multimedia para la Educación Patriótica Militar. “EDUPDEF**, se ilustra como se implementó lo diseñado.

Para diseñar el software se comienza con la captura de los requerimientos que debe este asegurar para satisfacer al cliente, se ilustra las funcionalidades a brindar por **Multimedia para La Educación Patriótica Militar. “EDUPDEF**”, y los usuarios que harán uso de las mismas mediante artefactos del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), definiéndose actores, Casos de Uso y mostrando una vista de estas funcionalidades y sus actores asociados a las mismas empleando los Diagramas de Casos de Uso de UML. Se puntualiza los aspectos más relevantes de UML con apoyo de la bibliografía consultada al respecto. Se ilustra mediante el Mapa de Navegación de la aplicación la correspondencia entre los Casos de Uso y el menú de la aplicación

### ***3.1.- Diseño de la interfaz-Usuario.***

#### **Interfaz Usuario**

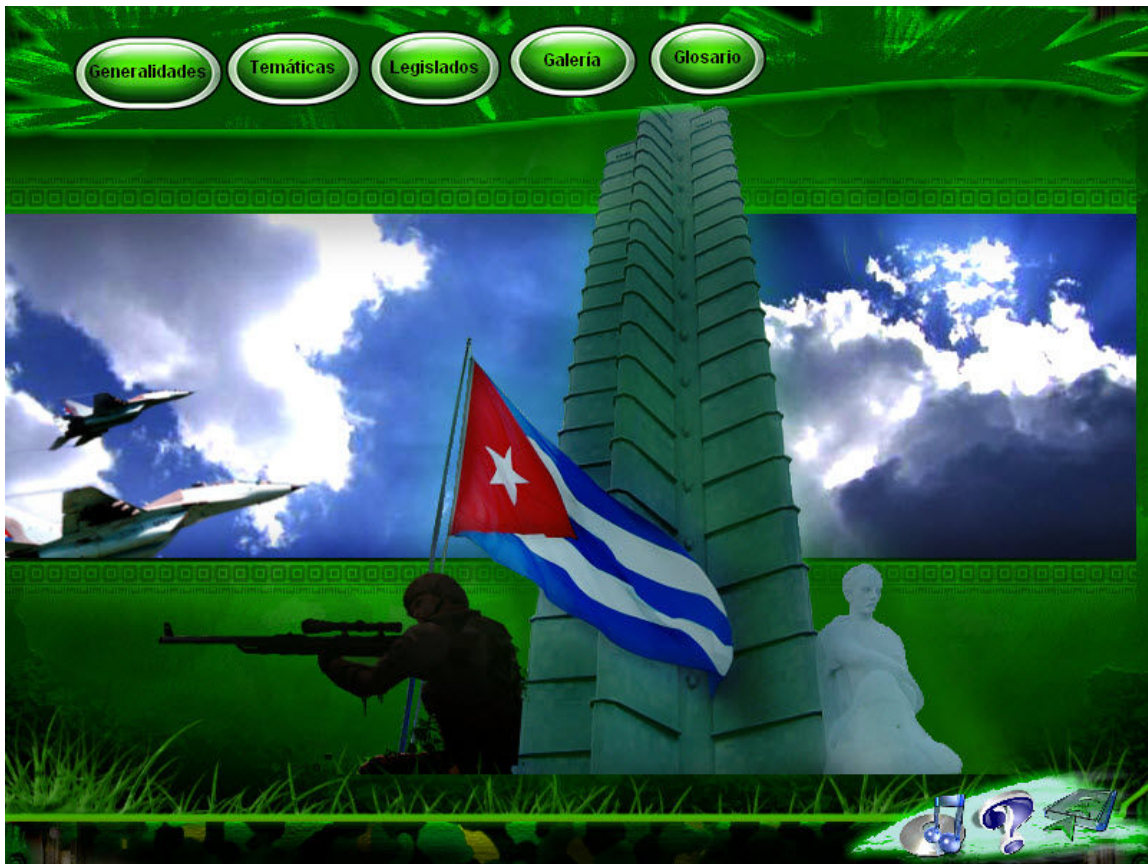
Para instalar Mediator 9 basta de un ordenador que cumpla las siguientes características:

- Procesador: Intel Pentium 90 o superior (recomendado Pentium 166 en adelante).
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 95, 98, Me, XP, o NT4.0 o 2000
- Memoria RAM: 64 Mb (recomendado 128 Mb en adelante).
- Espacio disponible en disco duro: 110 MB para la instalación compacta y 317 MB para la completa.

A continuación se destacan con ejemplos concretos algunas de las características empleadas de la herramienta Mediator en la implementación de la interfaz de usuario:

- La programación es en un entorno completamente visual, empleando esta opción para la implementación de las diferentes interfaces de una forma rápida y sencilla mediante el uso de las funciones anteriormente mencionadas de Drag & Drop (arrastrar y colocar).

### *Diseño de la Interfas Gráfica en el software “*



Según [Jac 00] y [Booch 00] para lograr un buen producto final es necesario comenzar por una buena caracterización del negocio donde será utilizado, cuestión que se le dio respuesta en el primer capítulo, realizar una buena captura de requerimientos, tanto funcionales como no funcionales a cumplir por este, para así poder definir con exactitud las funcionalidades por él a brindar a los usuarios que necesitan de ellas, logrando una adecuada interfaz de comunicación de este con el sistema. Se plantea, en la literatura referida, que el fracaso de muchos productos se ha debido de una deficiente captura de requerimientos, no teniendo bien definido intereses y necesidades del usuario, como posibilidades.

#### a) Caracterización del Negocio.

En el Sistema Superior educacional en Cuba está prevista la enseñanza Universitaria que va desde el 1<sup>er</sup> hasta el 6<sup>to</sup> año de la carrera cada uno de ellos está regido por un plan de estudio los cuales definen los objetivos a alcanzar y los contenidos a impartir en cada una de las asignaturas presentes en el currículo.

Cada asignatura tiene en su Proceso de Enseñanza Aprendizaje sus particularidades y es impartida por un profesor.

El negocio en cuestión que tratamos está insertado en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, específicamente en la Preparación para la Defensa que se hace en esta asignatura en las diferentes carreras universitarias de la SUM del Municipio Sandino Y que tiene entre sus funciones la de instruir a los estudiantes en los conocimientos de preparación para la Defensa y así formar valores y contribuir a la formación humanística y patriótica de los educandos.

#### b) Caracterización del Software

En el diseño del software se utilizaron pantallas para representar las funcionalidades a realizar por el sistema y los usuarios interesados en ellas, empleándose los conceptos de:

**Actores:** elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, un software o hardware.

**Casos de usos:** agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para los actores.

**Diagrama de Caso de Uso:** modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.

**El Diseño de la Interfaz de Usuario** debe estar en correspondencia a las funcionalidades a brindar por el sistema, las que a su vez estarán en función de sus usuarios finales (actores que interactuarán con el sistema para obtener un beneficio de este). Estos requerimientos funcionales deben ser cumplidos rigurosamente por el sistema.

### 3.1.1 Requerimientos funcionales (RF)

#### **Requisitos Funcionales.**

**RF1** Ver Generalidades.

1.1 Mostrar al usuario documentación teórica general de la EPML.

**RF.2** Ver Temáticas.

2.1 Mostrar a los usuarios temáticas imprescindibles en la EPMI.

2.2 Muestra al usuario los temas de la asignatura PPD.

2.3 Muestra Doctrina militar.

**RF.3** Ver Legislado.

3.1 Muestra al usuario documentos agrupados por categorías: leyes, doctrinas.

**RF4** Ver Glosario.

4.1 Muestra al usuario un glosario de palabras referentes a los temas tratados.

**RF.5** Ver Galería.

5.1 Muestra al usuario los videos relacionados con la EPMI a través de un visor de video.

5.2 Muestra una galería de imágenes.

**RF.6** Controlar Sonido.

6.1 Permite al usuario controlar el sonido de fondo.

**RF7** Mostrar Ayuda.

7.1 Muestra al usuario la ayuda del sistema.

**RF.8** Permitir en los controladores de medias las opciones de: ejecutar, pausar y detener.

**RF.9** Permitir la salida del sistema cuando sea solicitada.

**RF10** Cargar Presentación.

### **3.1.1.2 Requerimientos no funcionales:**

**RNF1- Apariencia o interfaz Externa:** la apariencia fue basada en la combinación de los colores e imágenes, según el caso. La interfaz gráfica del sistema mantiene consistencia y estructura, posibilitando una fácil navegación a partir de las opciones propuestas, primando la interactividad que les permitirá a los usuarios el intercambio de información con el mismo.

**RNF2- Rendimiento:** posee rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta.

**RNF3- Portabilidad:** la aplicación está implementada con herramientas que permiten ejecutarse desde cualquier entorno.

**RNF4- Seguridad:** esta dada a partir de la diferenciación realizada para el acceso a la información, dado el tipo de software, estará protegida del acceso no autorizado para su modificación.

**RNF5- Confiability:** toda la información o recursos que se manejan en el sistema será objeto de una celosa revisión, garantizando que la misma sea de calidad y de interés en el contexto pedagógico.

**RNF6- Software:** Sistema Operativo Windows (Windows 2000, XP).

**RNF7- Hardware:** puede correr prácticamente en cualquier máquina.

Tomando de base la literatura antes referenciada, a [Bertamí 2007] y [Arocha 2007] se caracteriza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), puntualizando los estereotipos de: Actor y de Caso de Uso de este lenguaje y el artefacto Diagrama de Casos de Uso, estos empleados en la modelación del diseño de la aplicación.

Así [Arocha 2007] señala en su diploma que “esta es una técnica para la especificación de sistemas en todas sus fases. Nació en 1994 cubriendo los aspectos principales de todos los métodos de diseño antecesores y, precisamente, los padres de UML son Grady Booch, autor del método Booch; James Rumbaugh, autor del método OMT e Ivar Jacobson, autor de los métodos OOSE y Objectory. La versión 1.0 de UML fue liberada en Enero de 1997 y ha sido utilizado con éxito en sistemas construidos para toda clase de industrias alrededor del mundo: hospitales, bancos, comunicaciones, aeronáutica, finanzas, etc.”

Mas adelante señala: “El modelado sirve no solamente para los grandes sistemas, aún en aplicaciones de pequeño tamaño se obtienen beneficios de modelado, sin embargo es un hecho que entre más grande y más complejo es el sistema, más importante es el papel que juega el modelado por una simple razón: "El hombre hace modelos de sistemas complejos porque no puede entenderlos en su totalidad".

Los principales beneficios de UML son:

- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50 % o más).
- Modelar sistemas (no sólo de software) utilizando conceptos orientados a objetos.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Encaminar el desarrollo del escalamiento en sistemas complejos de misión crítica.
- Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.
- Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.
- Alta reutilización y minimización de costos.

[Arocha 2007] en su trabajo destaca que “es importante destacar que UML es un lenguaje para hacer modelos y es independiente de los métodos de análisis y diseño. Existen

diferencias importantes entre un método y un lenguaje de modelado. Un *método* es una manera explícita de estructurar el pensamiento y las acciones de cada individuo. Además, el método le dice al usuario qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y por qué hacerlo; mientras que el lenguaje de modelado carece de estas instrucciones. Los métodos contienen modelos y esos modelos son utilizados para describir algo y comunicar los resultados del uso del método. Coincidimos con Arocha las potencialidades brindadas por UML para diseñar un software, de ahí que seleccionáramos este lenguaje para diseñar la Interfaz de Usuario de la multimedia” Multimedia para la Educación Patriótica Militar, se emplearon algunos de los estereotipos y artefactos del Lenguaje de Modelado Unificado, utilizando para crearlos la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose caracterizada en el capítulo II.

[Arocha 2007] plantea que “las vistas ofrecidas por UML muestran diferentes aspectos del sistema modelado. Una vista no es una gráfica, pero sí una abstracción que consiste en un número de diagramas y todos esos diagramas juntos muestran una "fotografía" completa del sistema. Las vistas también ligan el lenguaje de modelado a los métodos o procesos elegidos para el desarrollo.”, señalando las diferentes vistas que UML tiene:

- *Vista Use-Case*: Una vista que muestra la funcionalidad del sistema como la perciben los actores externos.
- *Vista Lógica*: Muestra cómo se diseña la funcionalidad dentro del sistema, en términos de la estructura estática y la conducta dinámica del sistema.
- *Vista de Componentes*: Muestra la organización de los componentes de código.
- *Vista Concurrente*: Muestra la concurrencia en el sistema, direccionando los problemas con la comunicación y sincronización que están presentes en un sistema concurrente.
- *Vista de Distribución*: muestra la distribución del sistema en la arquitectura física con computadoras y dispositivos llamados *nodos*.
- En el diseño de esta multimedia se utilizaron específicamente vistas lógicas para representar cómo se diseña la funcionalidad dentro del sistema, en términos de la estructura estática y la conducta dinámica del sistema, así como la vista Use-Case que permitió mostrar su funcionalidad pero relacionada con sus actores. Para lograr las mismas fue necesario del uso de los estereotipos siguientes del lenguaje:



**Actor:** Son elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, software o hardware para beneficiarse de alguna funcionalidad brindada por ella. Los actores no forman parte del sistema, solo interactúan con este, luego un actor puede que:

- Sólo brinde información de entrada al sistema.
- Sólo reciba información del sistema.
- De entrada y reciba información para y del sistema.

[Bertamí 2007] en su diploma señala que “generalmente, los actores son encontrados en la problemática planteada al modelar el negocio a través de las entrevistas a los clientes y expertos.”, agregando que las preguntas siguientes pueden ser de ayuda para poderlos identificar.

- ¿Quién está interesado en una cierta funcionalidad?
- ¿En qué organización el sistema es usado?
- ¿Quién se beneficiará del uso del sistema?
- ¿Quién proporcionará al sistema la información, usará esta información, y actualizará esta información?
- ¿Quién apoyará y mantendrá el sistema?
- ¿El sistema usa un recurso externo?
- ¿Una persona juega papeles o roles diferentes ante el sistema?
- ¿Varias personas juegan el mismo papel o rol?
- ¿El sistema actúa recíprocamente con un sistema heredado?

### **3.2 Modelo del sistema.**

#### **Diagrama de casos de uso del sistema.**

Los casos de uso son fragmentos de funcionalidad del sistema. En ellos se describe la secuencia determinada de eventos que realiza un actor en interacción con la aplicación.

El modelado de casos de uso es la técnica más efectiva para modelar los requisitos del sistema. Los casos de uso se utilizan para modelar el funcionamiento o cómo el cliente desea que funcione el sistema. Utilizando las facilidades que nos brinda el UML, se capturan los requisitos funcionales del sistema y se representan mediante un diagrama de

casos de uso. Para ello se definen cuales serían los actores que van a interactuar con el sistema, y los casos de uso que van a representar las funcionalidades del mismo.

### 3.2.1 Actores y Casos de usos del sistema.

Determinación y justificación de los actores del sistema

#### **Actores.**

Los actores de un sistema son agentes externos: aquellas personas o sistemas que interactúan con él. A continuación se describen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Actores del sistema.

Actor	Justificación
Usuario	Es a quien va dirigido el sistema y realiza las operaciones.

**Figura 3.2.1.- Actores de “EDUPDEF”, Multimedia Para la Educación Patriótica Militar.**

De acuerdo al rol jugado por cada uno de ellos tendremos



Referencia	Caso de Uso	Prioridad
CUS 1	Cargar Presentación	Secundaria

**Casos de Uso:** Es la agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor a un actor. Los Casos de Uso establece el diálogo entre actores y el sistema mediante una interfaz de usuario. La colección de casos de uso para un sistema constituye todas las maneras definidas por las que se puede hacer uso del sistema.

Según [Bertamí 2007] las preguntas siguientes pueden ser usadas para ayudar a identificar los Casos de Uso del sistema:

- ¿Qué roles juegan cada actor con el Sistema?
- ¿Qué actor creará, guardará, cambiará, quitará, o leerá la información en el sistema?

- ¿Qué funcionalidades apoyarán a mantener el sistema?
- ¿Qué actor necesitará información del sistema sobre cambios súbitos y externos, y cuales estos son?
- ¿Qué actor necesita ser informado sobre ciertas ocurrencias en el sistema y cuales estas son?
- ¿Pueden todos los requisitos funcionales ser realizados por los Casos de Uso definidos?

Además de los Casos de Uso base existen los llamados Casos de Uso abstractos que permiten facilitar la comprensión del Caso de Uso base o agregan una extensión del comportamiento de este. Estos pueden ser:

**Casos de Uso Incluidos:** Los mismos se ejecutan al ejecutarse el Caso de Uso base. Se justifica su empleo cuando:

- Su contenido puede ser rehusado en otros Casos de Uso.
- Simplifica la comprensión del Caso de Uso Base.

**Casos de Uso Extendido:** Estos no necesariamente se ejecutan al ejecutarse el Case de Uso base. Se justifica su empleo cuando:

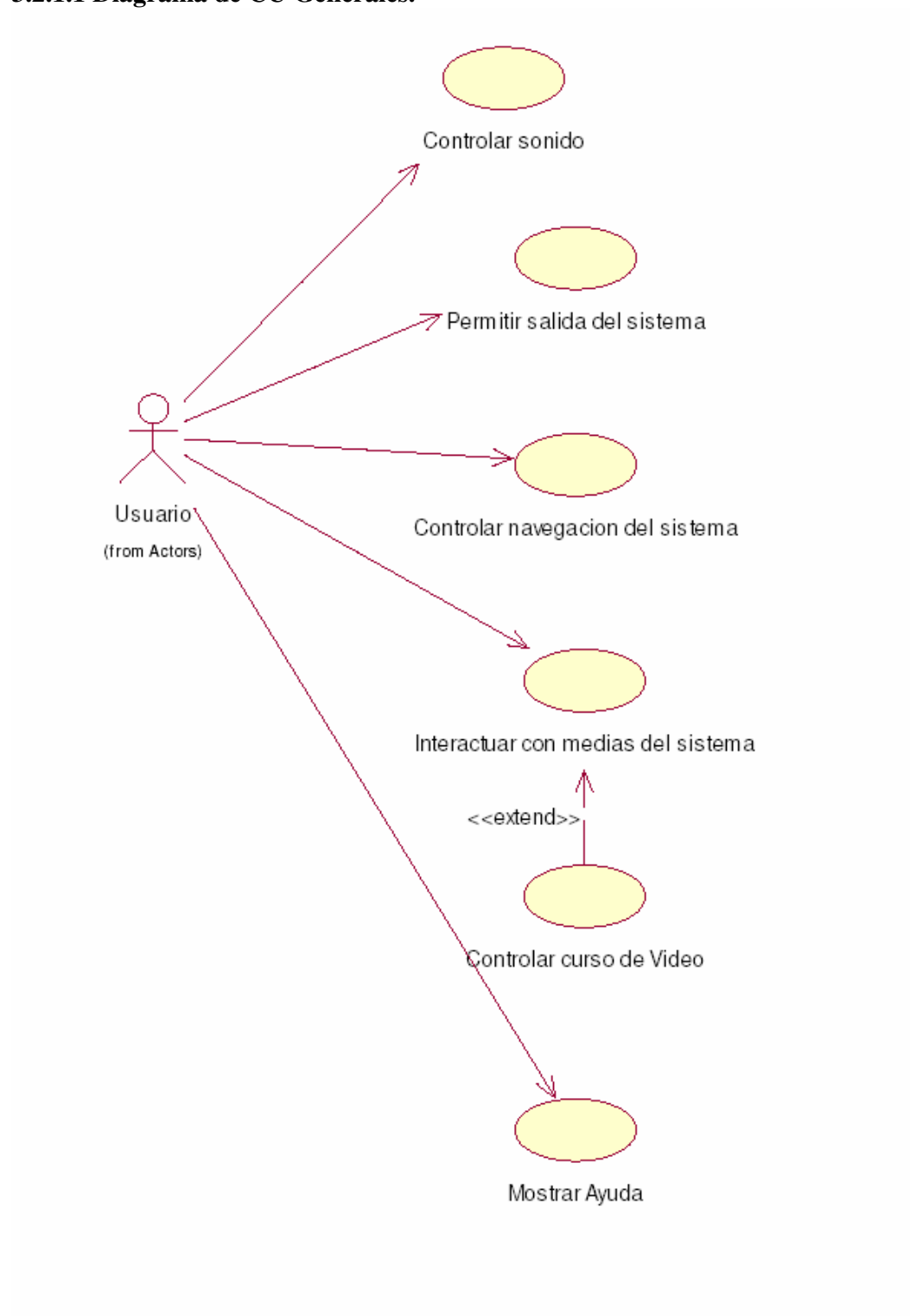
- Existe una extensión del comportamiento del Caso de Uso Base.
- Existen comportamientos del Caso de Uso Base que se ejecutan solo bajo determinadas condiciones.

Casos de Uso Base	Requerimientos Funcional Asociado
Mostrar Generalidades	RF1
Mostrar Temáticas	RF2
Mostrar Legislados	RF3
Mostrar Glosario	RF4
Mostrar Galería	RF5
Controlar Sonido	RF6
Mostrar Ayuda	RF7

**Tabla 3.2.2.- Casos de Usos Bases de “Edupef” Multimedia Para la Educación Patriótica Militar y requerimientos funcionales asociados a estos.**

Los requerimientos no funcionales no se encuentran asociados en particular a uno funcional, es decir se encuentran presentes en todos.

### 3.2.1.1 Diagrama de CU Generales.

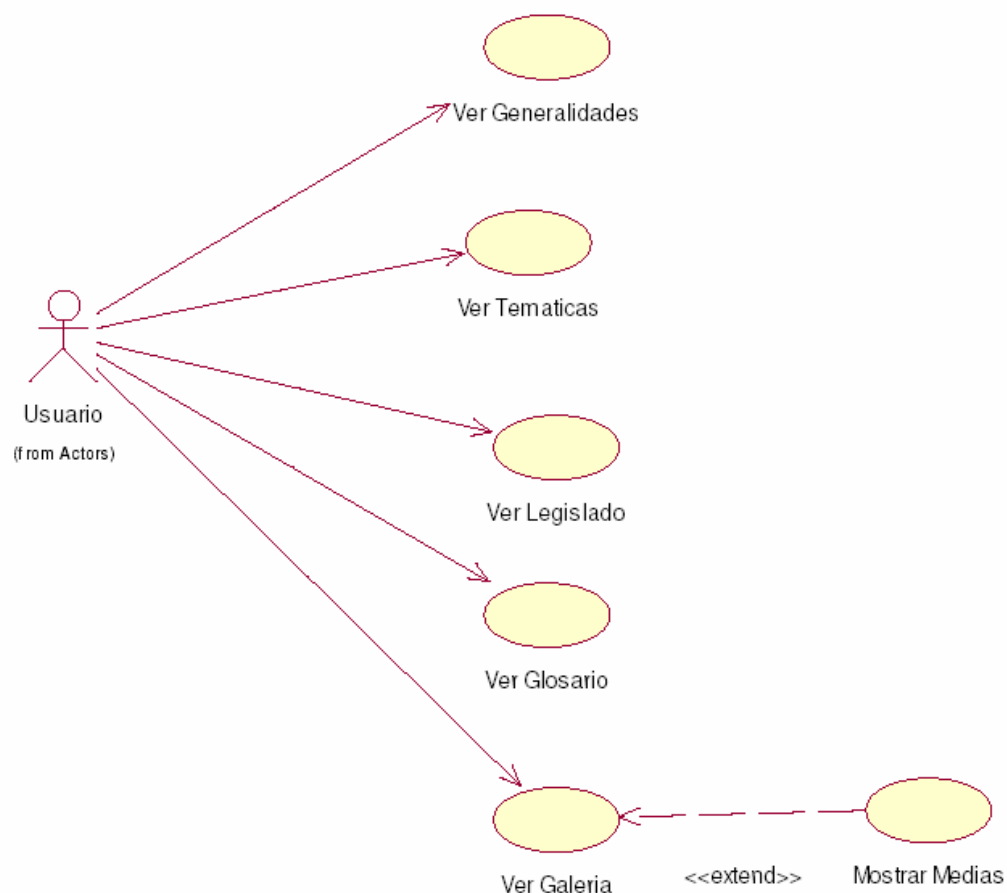


Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 8	Controlar sonido	Secundario.
CUS 9	Permitir salida del sistema	Secundario.
CUS 10	Controlar navegación	Critico
CUS 11	Interactuar con medias del sistema	Critico
CUS 12	Controlar operaciones de video	Critico
CUS 13	Mostrar Ayuda	Critico

Como se puede observar los casos de uso son muy parecidos entre sí, por lo que se hace la descripción de los principales y no de todos ellos, lo cual se muestra en el Anexo # 4

Una vista de las funcionalidades brindadas por el Software **“Edupdef” Multimedia Para la Educación Patriótica Militar** a sus actores se brinda mediante el Diagrama de Casos de Uso de la aplicación.

### 3.2.1.1.2 Diagrama de Actividades.



Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 2	Ver Generalidades	Critico
CUS 3	Ver Temáticas	Critico
CUS4	Ver Legislado	Critico
CUS 5	Ver Glosario	Critico
CUS 6	Ver Galería	Critico
CUS 7	Mostrar Medias	Critico

La navegación fundamental del sistema se realiza a través de las opciones (se corresponden con los casos de uso), posibilitando la navegación por el sistema desde cualquier punto del mismo.

Para una mejor comprensión de la interfaz realizada se presenta una descripción de las pantallas de trabajo dispuesta en el Anexo # 5

**Navegación.**

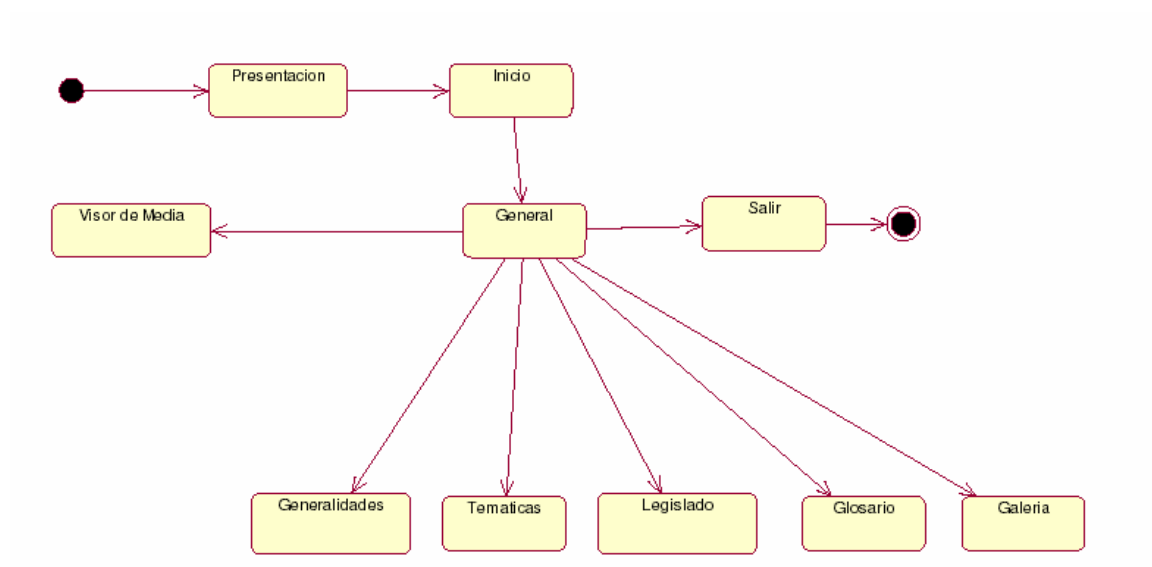
- Desde una pantalla cualquiera se podrá acceder a cualquier otro módulo de la aplicación.
- Desde una pantalla cualquiera se podrá salir o abandonar la aplicación, con una previa confirmación para asegurar la acción del cliente.

**Servicios generales.**

- Los servicios generales como: audio, ayuda, salir, etc., siempre estarán visibles al cliente durante toda la navegación que realice por las pantallas del sistema.

El diagrama de navegación brinda una visión de lo que se desea lograr, y nos ayuda a crear una idea del camino que se debe de seguir.

### Diagrama de Navegación



### 3.3.- Implementación del Sistema.

Entre los aspectos generales considerados al implementar lo diseñado se encuentran:

Desarrollarlo para una resolución de 800 X 600, garantizando que pueda ser visualizado su contenido de forma completa en esta resolución y otras superiores.

La navegación principal de la funcionalidad del sistema se realiza a través de un menú ubicado en la parte superior, posibilitando navegar por todos los módulos del sistema desde cualquier punto del mismo.

Evitar un uso excesivo de los textos en mayúsculas, en negrita, en cursiva y subrayado para resaltar el contenido, ya que puede confundir al usuario.



## CONCLUSIONES

Habiendo terminado las diferentes etapas de nuestra investigación y si desarrollamos las Tareas a realizar podemos llegar a la siguiente conclusión:

- ❖ Se realizó el software multimedia **“Multimedia para la Preparación Militar”**, cuyo contenido esencial es la Preparación para la Defensa
- ❖ Se gestionó con la dirección de la SUM del Municipio Sandino, la posible inserción del software **“Multimedia para la Preparación Militar”** en el proceso docente-educativo de dicho centro.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Continuar trabajando en el software “**Multimedia para la Preparación Militar**” para su enriquecimiento.
- ❖ Instalar el software “**Multimedia para la Preparación Militar “PPDSOFT**” en la SUM del Municipio Sandino después de probarlo en el Joven Club de Computación y Electrónica.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

[BOH 00] Bohem, B.W. “SW Const Estimation with COCOMO II”, Pretice Hall, 2000.

[JAC 00] Jacobson, J; Booch, G; Rumbaugh, James. “El Proceso Unificado de Desarrollo Software”, Addison-Wesley, 2000.

[Booch 00] Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar, “El Lenguaje unificado de Modelado”, Addison-Wesley, 2000.

[Arocha 07] Arocha, Anaíris. “Centro Virtual de Recursos del CECES”, tesis presentada en opción al título de Ingeniero en Informática, Pinar del Río, 2007.

[Bertamí 07] Bertamí, Keyli. “Software del Marketing Forestal”, tesis presentada en opción al título de Ingeniero en Informática, Pinar del Río, 2007.

## BIBLIOGRAFÍA

Adobe. *Macromedia Director MX 2004*, 2006.

--- Macromedia Flash

Córdoba, u. n. d. *Toolbook como herramienta para la enseñanza y aprendizaje de la química*, 2006.

Cuba, ministerio de educación. *Diseño metodológico de la investigación T1.—15--1.—*  
*En Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación, módulo II primera parte .—La*  
*Habana: Ed. Pueblo y Educación.*

-----, *Sistema de Defensa Civil con énfasis en la reducción de desastres en los*  
*Planes y programas de estudio de la educación Superior.*

-----, *Diseño metodológico de la investigación T1.—*

*Características: Esta fantástica utilidad, de nombre SnagIt, ...*

*www.taringa.net/.../SnagIt-9-Build-351-Portable.html -Consultada octubre 2009*

*Características de Vegas Movie Studio 9. Características generales. ¡Nuevo!*

*Asistentes simplificados para nuevos proyectos y creación ...*

*www.sonycreativesoftware.com/.../features?lang=ESP Consultada octubre2009*

*Concepto software educativo al destinado a la enseñanza y el auto aprendizaje y además*  
*permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. ...*

*es.wikipedia.org/wiki/Software\_educativo – Consultada Mayo2009.*

*Clasificación de los Software educativos.profesorinteractivo.blogia.com/.../042401--*  
*que-es-software-educativo-como-se-clasifica-y-cuales-son-sus-caracteristicas-.php -*

[En caché](#) - [Similares](#) Consultada julio 2009.

-----, *La dirección del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora. T2. – p*  
*16 – 17. En Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación, módulo II segunda*  
*parte. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación.*

Díaz, c. c. *la tecnologia multimedia: Una Nueva Tecnología de Comunicación e*  
*Información.Características, concepciones y aplicaciones*, enero de 2007

Fernandez-baillo, d. c. 2007

Ferry, G. y Hurtig, M. *Tendencias modernas de la ciencia pedagógica*, conf.  
pronunciada en el ISPEJV, C. de La Habana, 1983.

.Funciones de *multimedia educativos*, como los materiales didácticos en general, pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y ...

[clasificación - funciones - ventajas e inconvenientes](#)

[www.peremarques.net/funcion.htm](http://www.peremarques.net/funcion.htm) Consultada Abril 2009.

García, D. y López, E. Sistema tutor para la enseñanza del Algebra Lineal. Revista Ingeniería Industrial. Vol XII. No. 2. Cuba, 1991. pp: 69-74.

Gorsky, D. Generalization and Cognition / Dmitry Gorsky. Moscú, 1987. 209 p

García, r. e. *Multimedia educativa: entre fantasía y realidad*, 2002.

García Valdivia, Z. Z. Investigación y elaboración de Sistemas de Enseñanza Inteligentes. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Técnicas. Santa Clara, UCLV, Cuba, 1993.

Graells, p. m. multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes, 1999.

----- y Montalvo, M. Sistema tutor para la enseñanza de la modelación matemática, Revista Ingeniería Industrial. Vol XII. No.2. Cuba, 1991. pp: 53-57.

Garrido Romero, José M<sup>a</sup>. Diseño y creación de software educativo. Infodidac, 1991. pp: 31-34.

Galvis, A. H. Ingeniería de Software Educativo. Santafé de Bogotá. Ediciones Uniandes. Colombia, 1994.

Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J.; El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison-Wesley. 2000. pp: 115-119.

## **ANEXO #1**

### **Entrevista. Jefes de Carreras**

Objetivo: Conocer las opiniones, criterios que tienen los jefes de carreras sobre la bibliografía existente sobre los temas de la asignatura Preparación para la Defensa.

Cuestionario.

- I. ¿Qué dificultades inciden negativamente en la calidad del aprendizaje en la asignatura Preparación para la Defensa?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- II. ¿Qué incidencia tiene la carencia de bibliografía en la apropiación de los conocimientos de la asignatura Preparación para la Defensa?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- III. ¿Qué orientaciones se ofrecen a profesores y alumnos en relación con las vías a obtener la información necesaria para vencer los contenidos de la asignatura Preparación para la Defensa?

## **ANEXO #2**

### **Entrevista a los alumnos.**

#### **Comprobación Inicial**

Objetivo: Conocer qué incide negativamente en la preparación de los distintos temas de la asignatura.

#### **Cuestionario**

- 1) De los siguientes elementos cuáles contribuyen a la existencia de dificultades en el vencimiento de la asignatura preparación para la Defensa:  
☐ El contenido del programa.  
☐ la calidad de las clases.  
☐ La falta de bibliografía.  
☐ Horario de las clases.  
☐ Otras.
- 2) Para recolectar información acerca de la asignatura Preparación para la Defensa empleas:  
☐ Libros de Textos.  
☐ Periódicos y revistas.  
☐ Materiales digitalizados.  
☐ Entrevistas a Combatientes.  
☐ Otros.
3. Para resolver las dificultades existentes con la información necesaria para el estudio de la asignatura Preparación para la Defensa sugiere:
  - a) Elaborar e implementar sobre la misma.
  - b) Enriquecer la biblioteca del centro.
  - c) Crear un libro electrónico.
  - d) Otros.

### **ANEXO #3**

#### **Encuesta Profesor.**

Objetivo: Conocer la situación actual referente a la bibliografía existente sobre los temas de Preparación para la Defensa

Cuestionario.

1. Consideras que la asignatura que impartes cuenta con la bibliografía necesaria para la preparación de los docentes y los alumnos.

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

¿Por qué?

2. Para que sus alumnos obtengan la información necesaria para el tratamiento de los distintos temas de la asignatura usted le sugiere el empleo de:

Periódico \_\_\_\_\_ Libro de Texto\_\_\_\_\_ Discursos\_\_\_\_\_ Materiales Digitales\_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_\_\_

Fuentes\_\_\_\_\_.

3. Para resolver la situación que se presenta con la disponibilidad de bibliografía de su asignatura usted sugiere:
  - a) Elaborar e implementar sobre la misma.
  - b) Enriquecer la biblioteca del centro.
  - c) Crear un libro electrónico.



## ANEXO #4

### Descripción de los principales Casos de Usos.

#### Descripción de CU. Cargar Presentación.

Caso de Uso	01 Cargar Presentación	
Actores	Usuario	
Resumen	El programa comienza con la presentación de la aplicación. Al concluir la presentación de la aplicación se dará paso automáticamente a la pantalla principal del producto.	
Propósito	Mostrar la presentación de la aplicación.	
Referencias	R1	
Precondiciones		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema.	
1. El cliente del sistema solicita comenzar a trabajar en la multimedia.	1.1 El sistema carga la presentación de la Multimedia Preparación para la Defensa.	
Cursos Alternos		

**Descripción de CU. Ver Generalidades.**

Caso de Uso	02 Ver Generalidades
Actores	Usuario
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede en el Menú Principal a la opción Generalidades, esta a su vez muestra una fundamentación teórica general de la EPMI.
Propósito	Permitir al usuario ver y estudiar el contenido mostrado.
Referencias	R1
Precondiciones	El usuario ha ejecutado la multimedia.
Flujo Normal de Eventos.	
Acción del Actor.	Respuesta del Sistema.
1. El usuario ejecuta la multimedia.	
2. Muestra Menú Principal, que incluye Generalidades, Temáticas, Legislado, Glosario y Galería.	
3. Accede a las Generalidades.	4. Muestra Información sobre la EPMI: origen, principios, bases, estrategias.
5. Finaliza el caso de uso.	

**Descripción de CU. Ver Temáticas.**

Caso de Uso	03 Ver Temáticas
Actores	Usuario
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede en el Menú Principal a la opción Temáticas, Esta a su vez muestra un grupo de temáticas imprescindibles en la EPMI.
Propósito	Permitir al usuario ver y estudiar el contenido mostrado.
Referencias	R2
Precondiciones	El usuario ha ejecutado la multimedia.
Flujo Normal de Eventos.	

Acción del Actor.	Respuesta del Sistema.
1. El usuario ejecuta la multimedia.	
2. Muestra Menú General, que incluye Generalidades, Temáticas,, Legislado, Glosario y Galería.	
3. Accede a las Temáticas.	4. Muestra temáticas imprescindibles en la EPMI, incluye los temas de la asignatura PPD.
5. Finaliza el caso de uso.	

#### Descripción de CU. Ver Legislado.

Caso de Uso	04 Ver Legislado	
Actores	Usuario	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede en el Menú Principal a la opción Legislado, Esta a su vez muestra un grupo de documentos agrupados por categorías.	
Propósito	Permitir al usuario ver y estudiar el contenido mostrado.	
Referencias	R3	
Precondiciones	El usuario ha ejecutado la multimedia.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El usuario ejecuta la multimedia.		
2. Muestra Menú Principal, que incluye Generalidades, Temáticas, Legislado, Glosario y Galería.		
3. Accede al Legislado.		4. Muestra documentos agrupados por categorías, leyes, doctrinas.
5. finaliza el caso de uso.		

**Descripción de CU. Glosario.**

Caso de Uso	05 Ver Glosario
Actores	Usuario
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede en el Menú Principal a la opción Glosario.
Propósito	Permitir al usuario ver el glosario correspondiente a los temas.
Referencias	R6
Precondiciones	El usuario ha ejecutado la multimedia.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema.
1. El usuario ejecuta la multimedia.	
2. Muestra Menú Principal, que incluye Generalidades, Temáticas, Legislado, Glosario y Galería.	
3. Accede al Glosario.	
5. Finaliza el caso de uso.	

**Descripción de CU. Ver Galería.**

Caso de Uso	06 Ver Galería
Actores	Usuario
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede en el Menú Principal a la opción Galería, y el sistema muestra la opción de ver videos e imágenes en los visores de video o imágenes correspondientes.
Propósito	Permitir al usuario ver imágenes y animaciones que facilitan el aprendizaje del contenido tratado.
Referencias	R4
Precondiciones	El usuario ha ejecutado la multimedia.

## ANEXO #5

[Generalidades](#) [Temáticas](#) [Legislados](#) [Galería](#) [Glosario](#)

# Temáticas

Defensa Civil en Cuba

Diferendo EE UU - CUBA (1767-1898)

Diferendo EE UU - CUBA (1899-1958)

Diferendo EE UU - CUBA (1959 - act.)

Fundam. de la seguridad nacional

Organiz. del país para la defensa

- 0 - Introducción
- 1 - Surgimiento y Desarrollo
- 2 - Política y Sistema de ciencia e innovación
- 3 - Fundamentos y Principios del Sistema de Medidas
  - 3.1 - Principios
- 4 - **Misiones y medidas**
- 5 - Planificación
- 6 - **Protección contra los desastres.**
- 7 - Objetivo económico con peligro químico (OEPQ).
- 8 - Manejo de los desastres
  - 8.1 - Principales Medidas
- 9 - Protección de la población
- 10 - Planificación de las medidas
- 11 - Principales fuerzas y medios
- 12 - Principales fuerzas y medios del potencial
- 13 - Sistema de preparación
  - 13.1 - Vías y formas
  - 13.2 - Direcciones
  - 13.3 - Preparación de las diferentes categorías de personal.
  - 13.4 - Preparación de los órganos
  - 13.5 - Preparación de las fuerzas
  - 13.6 - Preparación de otras categorías.
  - 13.7 - Otras consideraciones

[Ir a...Página INICIO](#)

## ANEXO #6

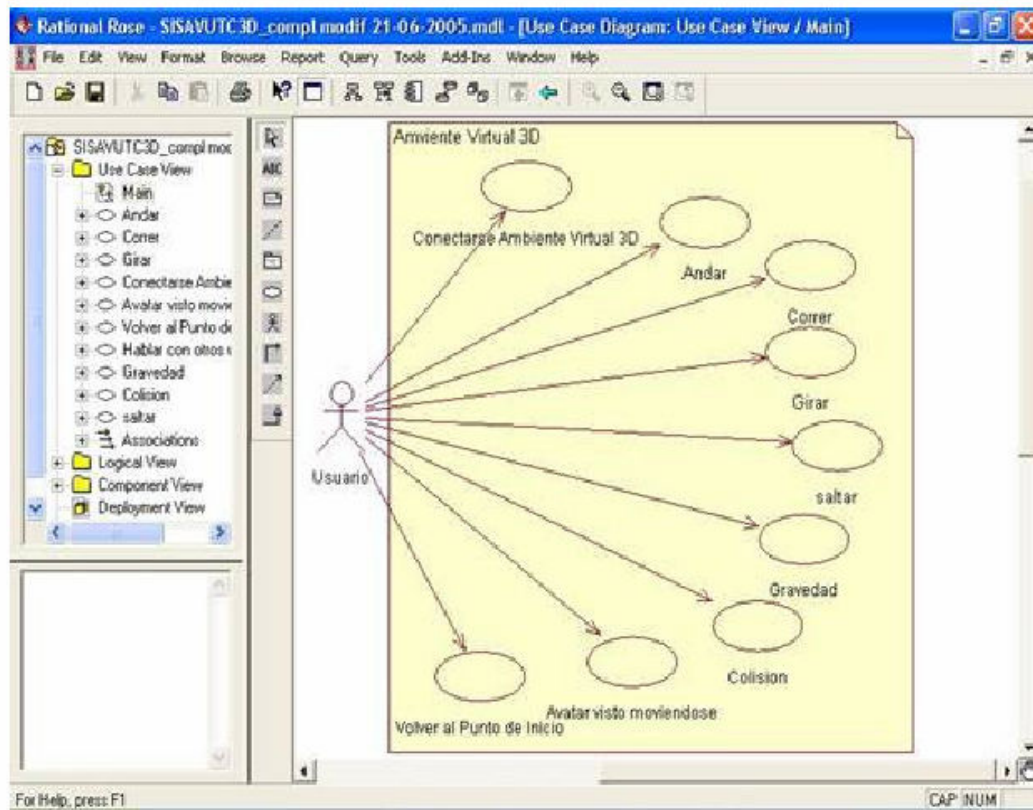


Figura 4 Rational Rose.